

Nº 4

TEORÍA DE LA  
REGULACIÓN

Roxana Barrantes

MATERIAL DE ENSEÑANZA N° 4

## TEORÍA DE LA REGULACIÓN

Roxana Barrantes Cáceres

Marzo, 2019

DEPARTAMENTO  
DE ECONOMÍA



MATERIAL DE ENSEÑANZA 4

<http://files.pucp.edu.pe/departamento/economia/ME004.pdf>

Teoría de la Regulación  
Material de Enseñanza 4

© Roxana Barrantes Cáceres

Av. Universitaria 1801, Lima 32 – Perú.  
Teléfono: (51-1) 626-2000 anexos 4950 - 4951  
[econo@pucp.edu.pe](mailto:econo@pucp.edu.pe)  
[www.pucp.edu.pe/departamento/economia/](http://www.pucp.edu.pe/departamento/economia/)

Encargado de la Serie: José Rodríguez  
Departamento de Economía – Pontificia Universidad Católica del Perú,  
[jrodrig@pucp.edu.pe](mailto:jrodrig@pucp.edu.pe)

Roxana Barrantes

Teoría de la Regulación  
Lima, Departamento de Economía, 2019  
(Material de enseñanza 4)

PALABRAS CLAVE: Estructuras de mercado. Teoría de la regulación económica. Monopolio Natural. Fijación de tarifas. Mercados potencialmente competitivos. Competencia. Liberalización. Asociaciones Público-Privadas.

Las opiniones y recomendaciones vertidas en estos documentos son responsabilidad de sus autores y no representan necesariamente los puntos de vista del Departamento Economía.

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2019-03605.  
ISSN 2413-8606 (Impreso)  
ISSN (En línea –en trámite)

# **TEORÍA DE LA REGULACIÓN**

Roxana Barrantes

Marzo, 2019

## Teoría de la Regulación

Roxana Barrantes

### RESUMEN

Este documento contiene las notas de clase de los cursos de Teoría de la Regulación Económica, a nivel de pregrado, que he venido dictando en los últimos años en la Facultad de Ciencias Sociales de la Pontificia Universidad Católica del Perú. El objetivo de estas notas es ayudar a la comprensión de la teoría microeconómica que sostiene el análisis de la intervención del Estado en el mercado. La comprensión de estas notas supone que el estudiante haya aprendido los conceptos de los cursos básicos de microeconomía.

Para comprender la teoría de la regulación desde un enfoque económico, los materiales comienzan con una revisión de la teoría del funcionamiento de los mercados y las diversas estructuras que los caracterizan. De cara a ello es que se comprende la teoría de la regulación como la intervención del Estado en el mercado, discusión que se aborda en el capítulo 2. El énfasis del curso se encuentra en los dilemas de eficiencia que plantea el monopolio natural, lo que se explica en el capítulo 3. El capítulo 4 se dedica a plantear y explicar el conjunto de alternativas a la regulación tarifaria posibles en un mercado de monopolio natural. Pero como la implementación de estas alternativas no siempre es posible, el capítulo 5 contiene la teoría de la fijación de tarifas. El capítulo 6 contiene una revisión de la teoría de los mercados potencialmente competitivos que se concentra en las posibles decisiones sobre la estructura de mercado para promover la competencia. La discusión que la realidad de los países en desarrollo plantea a la teoría se presenta en el capítulo 7. El documento cierra con una breve presentación de las asociaciones público-privadas, conocidas como APP.

Palabras clave:

Estructuras de mercado. Teoría de la regulación económica. Monopolio Natural. Fijación de tarifas. Mercados potencialmente competitivos. Competencia. Liberalización. Asociaciones Público-Privadas.

Código JEL:

L10, L51, D40

## SUMMARY

This document contains the class notes of the Theory of Economic Regulation courses, at the undergraduate level, which I have been teaching at the Faculty of Social Sciences of the Pontifical Catholic University of Peru. The purpose of these notes is to help understand the microeconomic theory that supports the analysis of state intervention in the market. The understanding of these notes assumes that the student has learned the concepts of basic microeconomics courses.

To understand the theory of regulation from an economics perspective, the materials begin with a review of the theory of the functioning of markets and the various structures that characterize them. In this regard, the theory of regulation is understood as the intervention of the State in the market, a discussion that addressed in chapter 2. The emphasis of the course is on the efficiency dilemmas posed by natural monopolies, which is explained in chapter 3. Chapter 4 is devoted to raising and explaining the set of alternatives to tariff regulation possible in a natural monopoly market. Since the implementation of these alternatives is seldom possible, chapter 5 contains the theory of tariff setting. Chapter 6 contains a review of the theory of potentially competitive markets that focuses on possible decisions on market structure to promote competition. The discussion on the challenges posed by regulation in developing countries is presented in chapter 7. The document closes with a brief presentation of public-private partnerships, known as PPPs.

Palabras clave:

Estructuras de mercado. Theory of economic regulation. Natural Monopoly. Tariff setting. Potentially competitive markets. Competition. Liberalization. Public-private partnerships.

Código JEL:

L10, L51, D40

# Índice

Prólogo	4
1. Introducción	5
1.1. Conceptos básicos	5
1.2. La noción de competencia	6
1.3. La competencia perfecta	7
1.4. Monopolio	9
1.5. Modelos de competencia imperfecta	11
1.5.1. Modelo de Duopolio de Cournot	11
1.5.2. Modelo de Duopolio de Bertrand	12
1.5.3. Modelo de Stackelberg	12
1.5.4. Competencia monopolística	13
1.6. El monopsonio	14
I. Teoría de la regulación económica	15
2. Intervención del Estado en el mercado	16
2.1 ¿Por qué regular?	16
2.2 ¿Cuándo y cómo regular?	17
2.2.1 Taxonomía del Banco Mundial	17
2.2.2. Las fallas de mercado	19
2.2.3. Visión general de los instrumentos de regulación	20
2.2.4 Test de fracaso de mercado	21
3. El Monopolio Natural	25
3.1 Definición de monopolio natural	25
3.2 Monopolio natural uniproducción	26
3.3 Monopolio natural multiproducción	27
a) Economías de diversificación	27
b) Tecnología disjunta	28
c) Costos incrementales	28
3.4 Regulación del monopolio natural	30
a) Solución de primer mejor	31
b) Solución de segundo mejor	32
4. Alternativas a la fijación de precios	34
4.1. Competencia por el mercado, o “a la Demsetz”	34
4.2 Competencia potencial	36

4.3 Competencia intermodal	36
4.4 Empresa pública	37
5. Fijación de tarifas	39
5.1 Tarifas con información completa	39
5.1.1 Tarifas de Ramsey	40
5.1.2 Costos totalmente distribuidos	41
5.2 Tarifas con información incompleta	43
5.2.1 Incentivos y extracción de rentas	43
a) Tipos de incentivos	44
b) Extracción de rentas	44
c) Dilema básico entre incentivos y extracción de rentas	44
5.2.2 Regulación por precios tope	44
5.2.3 Regulación por tasa de retorno	46
5.2.4 Regulación por comparación	47
5.2.5 Regulación en base a una empresa modelo eficiente	48
5.3 Tarifas según la modalidad de aplicación	48
a) Tarifas lineales	48
b) Tarifas no lineales	48
6. Mercados potencialmente competitivos	50
6.1 Nuevo problema	50
6.2 Criterio de decisión	51
6.3 Alternativas	51
6.3.1 Remover barreras de entrada	51
6.3.2 Separación estructural y el problema del acceso	52
6.3.3 Ayuda a empresas entrantes	54
7. Regulación en países en desarrollo	55
7.1 Características de países en desarrollo	55
7.2 Instrumentos regulatorios recomendados	56
7.3 Servicio Universal	56
7.3.1 Fondos de servicio universal	56
7.3.2 Subsidios cruzados	57
7.3.3 Tarifas sociales	57
8. Asociaciones Público Privadas - el nuevo esquema de inversión pública	58
8.1 El contrato de concesión y asignación de riesgos	58
8.2 La rentabilidad privada y la rentabilidad social	59
8.3 Asociaciones Público Privadas	60

8.3.1 Contrato óptimo	61
8.3.2 Limitaciones	61
Bibliografía	62

## Índice de cuadros y gráficos

Cuadro 2.1: Funciones del Estado .....	18
Cuadro 2.2: Fallas de mercado e instrumentos regulatorios relacionados .....	21
Gráfico 1.1: Equilibrio competitivo .....	8
Gráfico 1.2: La pérdida de eficiencia social (PES) en presencia de monopolio .....	10
Gráfico 2.1: Test de falla regulatoria .....	24
Gráfico 3.1: El costo medio y las economías de escala .....	26
Gráfico 3.2: La demanda en el caso de monopolio natural uniproducto.....	27
Gráfico 3.3: Subaditividad de costos .....	29
Gráfico 3.4: Deseconomías de escala y subaditividad de costos .....	30
Gráfico 3.5: Dilema de eficiencia.....	31
Gráfico 3.6: Subsidio como parte de la solución del primer mejor.....	32
Gráfico 3.7: Precio y cantidad regulada .....	33
Gráfico 4.1: Alternativas a la fijación tarifaria.....	34
Gráfico 5.1: Fijación tarifaria .....	39
Gráfico 5.2: Tarifa de Ramsey y la elasticidad de la demanda .....	41
Gráfico 5.3: El rezago regulatorio.....	47
Gráfico 6.1: Etapas productivas del sector electricidad .....	52

## Prólogo

Este documento contiene los materiales de enseñanza del curso Teoría de la Regulación que he venido dictando en la Especialidad de Economía de la Facultad de Ciencias Sociales de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Se han ordenado sobre la base de las notas de clase de dos alumnos en diferentes ciclos: Janós Gabler, estudiante de intercambio, y de Silvana Manrique Romero, quien también contribuyó a consolidar la versión actual. Para ambos va mi agradecimiento. Adicionalmente, los alumnos del curso Teoría de la Regulación Económica del semestre 2018-1 de la Facultad de Ciencias Sociales, y del curso de Teoría de la Regulación del semestre 2018 – 2, de la Maestría de Regulación de Servicios Públicos, contribuyeron con comentarios valiosos, por los cuales les agradezco.

Estos materiales tienen el objetivo de facilitar la comprensión de la teoría económica de la regulación. Se ha tratado de exponer los conceptos de manera sencilla e intuitiva, utilizando la matemática y los gráficos como una extensión de la explicación, pero no como la principal línea de argumentación.

Para comprender la teoría de la regulación desde un enfoque económico, los materiales comienzan con una revisión de la teoría del funcionamiento de los mercados y las diversas estructuras que los caracterizan. De cara a ello es que se comprende la teoría de la regulación como la intervención del Estado en el mercado, discusión que se aborda en el capítulo 2. El énfasis del curso se encuentra en los dilemas de eficiencia que plantea el monopolio natural, lo que se explica en el capítulo 3. El capítulo 4 se dedica a plantear y explicar el conjunto de alternativas a la regulación tarifaria posibles en un mercado de monopolio natural. Pero como la implementación de estas alternativas no siempre es posible, el capítulo 5 contiene la teoría de la fijación de tarifas. El capítulo 6 contiene una revisión de la teoría de los mercados potencialmente competitivos que se concentra en las posibles decisiones sobre la estructura de mercado para promover la competencia. La discusión que la realidad de los países en desarrollo plantea a la teoría se presenta en el capítulo 7. El documento cierra con una breve presentación de las asociaciones público privadas, conocidas como APP.

## 1. Introducción

La regulación económica, entendida como la intervención del Estado en los mercados,<sup>1</sup> se construye sobre la base de los principios y modelos de la teoría microeconómica. Esta última sostiene que la competencia es la forma más eficiente para asignar los recursos y el mecanismo por excelencia para maximizar los beneficios de la sociedad. Dado que, en la práctica, las estructuras de mercado operan lejos de las condiciones de competencia perfecta, el objetivo de la regulación económica es minimizar la pérdida de eficiencia social, a través de simular el resultado que se obtendría en competencia perfecta. En jerga económica, se trata de alcanzar una situación de segundo mejor.

En este sentido, antes de adentrarnos a la teoría de la regulación económica, primero es fundamental explicar el funcionamiento básico de los mercados y el rol que desempeña la competencia en ellos. Asimismo, es igual de importante discutir la necesidad de la intervención del Estado, entendido como un tercero con poder de coerción, en los mercados.

### 1.1. Conceptos básicos

Para comenzar, es preciso definir algunos conceptos económicos que serán necesarios para entender el modelo de competencia perfecta y cómo el resto de modelos de estructuras de mercado se alejan de los resultados predichos por este.

En primer lugar, para que surjan mercados, es necesario que tengamos bienes privados. Así, es importante comenzar por discutir la diferencia entre bienes privados y bienes públicos.<sup>2</sup> Un bien privado se caracteriza porque su consumo es rival y porque es exclusivo. Consumo rival significa que el bien se agota en el consumo de un individuo, es decir, reduce, o elimina, las posibilidades de ser consumidos por otros agentes. La exclusividad describe la magnitud de costos de excluir a otros de los beneficios del consumo del bien y refleja la estructura de derechos de propiedad de una sociedad.<sup>3</sup> Por otro lado, se define bien público como aquella tecnología de consumo colectivo, cuyas principales propiedades son la no rivalidad y la no exclusión (Atkinson y Stiglitz, 1980). La primera afirma que el consumo de un bien por un individuo no agota las posibilidades que otro individuo pueda consumirlo (costo marginal es cero), mientras que la segunda postula que el costo de exclusión supera los beneficios de excluir a algún agente del consumo.<sup>4</sup>

En segundo lugar, es preciso conocer el concepto de *excedente*. Este consiste en la diferencia entre el valor de uso, o máxima disponibilidad a pagar por una unidad de un bien (DAP) y el valor de cambio (precio), en el caso del excedente del consumidor; o la diferencia entre el valor de cambio (precio) y el sacrificio marginal de recursos para producir un bien, conocido como costo marginal,

---

<sup>1</sup> Espacio donde se dan transacciones de un bien privado, más adelante es definido con mayor detalle.

<sup>2</sup> Se presentan los dos extremos, debiendo notarse que se puede identificar un continuum de posibles tipos de bienes. Un ejemplo es la vacuna contra enfermedades. En efecto, una vacuna genera una utilidad privada, la propia protección, pero también una externalidad, la protección que se ofrece a los demás por la reducción de la probabilidad de contagio. En este caso, quienes no han incurrido en costos también reciben beneficios.

<sup>3</sup> Por ejemplo, los alimentos. En efecto, el consumo de este bien si implica que otro deje de consumirlo o reduzca su consumo; además, es posible excluir a cualquier individuo de su consumo.

<sup>4</sup> Por ejemplo, la defensa nacional. En efecto, el consumo de un ciudadano adicional no implica que otro deba dejar de consumir o reducir el consumo de este bien; además, no existe alguna forma de excluir a algún ciudadano del consumo de este bien mientras resida dentro de la jurisdicción.

en el caso del excedente del productor. Así, en lenguaje económico, el bienestar social se construye como la suma del excedente del consumidor y el excedente del productor.

En cuarto lugar, es necesario definir el concepto de *eficiencia*, comprendido simplemente como la ausencia de desperdicio. La eficiencia puede ser productiva, cuando se produce a costo mínimo. Se puede hablar también de eficiencia en la asignación de recursos, cuando el precio de mercado es igual al costo marginal, lo que es equivalente a decir que el valor de uso es igual al valor de cambio que es igual al sacrificio marginal de recursos necesario para producir un bien. Y también se puede hablar de eficiencia distributiva, es decir, cuando cada agente, sea consumidor o productor, se apropia de su propio excedente.

Por último, se define *mercado* como el espacio en donde se dan las transacciones de un bien privado, entendiendo como transacción al intercambio de productos o servicios entre demandantes (o consumidores), y oferentes (o productores) de manera descentralizada, es decir, sin coordinación entre ellos. Esta noción abre la oportunidad de que el mercado sea tanto un espacio físico, como virtual.

## 1.2. La noción de competencia

Una vez comprendidos los conceptos que se describen en el [subcapítulo 1.1](#), es preciso discutir la noción de competencia para así comprender mejor el modelo de competencia perfecta. En este sentido, se puede entender “competencia” como la rivalidad, entre agentes o partes, que surge cuando luchan por algo que no todos pueden obtener. En otras palabras, es la mejor definición de juego de suma cero que uno puede pensar.<sup>5</sup>

Lo interesante de concepciones como esta, es que todas las formas, instrumentos y objetos de competencia son plausibles. Además, claramente, la competencia está siendo definida en términos de conducta rival y no en términos de estructuras o situaciones. Finalmente, definida en términos de conducta, permite precisar lo que significa la “mayor competencia”:

- mayor libertad de los rivales;
- un aumento del número de rivales;
- un aumento de la independencia entre rivales, en oposición a la conducta de coordinación o de colusión.

Estas dimensiones son utilizadas en el análisis de las prácticas inconsistentes con la libre y leal competencia. En otras palabras, conductas comerciales que restrinjan la libertad de los rivales, disminuyan su número y/o limiten su independencia estarán sujetas a una evaluación de su impacto negativo en el proceso de competencia.

Puesto en términos de conducta, es decir, entendiendo la competencia como conducta rival en un mundo caracterizado por incertidumbre y desequilibrio (Vickers, 1994, p. 8), el modelo de competencia perfecta tiene sus orígenes en la noción de competencia como rivalidad. De ahí que la competencia sea “perfecta” cuando no existen los incentivos para que un productor suba precios de manera unilateral, ya que quien intentara dicha estrategia, perdería todos los clientes, quienes preferirán comprar a quien ofrece un precio más barato: lo que pierdo es ganado por otros.

La competencia como rivalidad es claramente un proceso dinámico que establece los incentivos necesarios para alcanzar eficiencia en el mercado. La competencia permite la comparación de desempeño y estas comparaciones proveen los incentivos para optimizar los resultados. Las

---

<sup>5</sup> Un juego de suma cero es aquel donde el valor total en disputa no cambia: lo que gana uno es lo que el otro pierde.

comparaciones permiten reducir la incertidumbre y son la base de los efectos que dependen de la reputación.

### 1.3. La competencia perfecta

Desde la teoría económica, el estudio de las estructuras de mercado y desempeño de las firmas en términos de precios y cantidad es privilegiado en lugar de la conducta de los agentes. Es así que se postula el modelo de mercado perfectamente competitivo, y que es consistente con la eficiencia económica.

El modelo de competencia perfecta se construye sobre la base de cuatro supuestos esenciales:

(1) Ningún agente tiene la capacidad de influir en el precio o la cantidad de equilibrio. En otras palabras, tanto los productores como los consumidores son precio-aceptantes. Cada productor provee una proporción suficientemente pequeña de la producción total del mercado, por lo que sus decisiones no influyen en el precio de mercado. Por su parte, cada consumidor compra una proporción pequeña de la demanda total del mercado y por ello, su volumen de compras no influye en el precio final. Muchas veces, este supuesto es expresado en los siguientes términos: infinidad de productores o consumidores participan del mercado, o que ningún agente tiene poder de mercado.

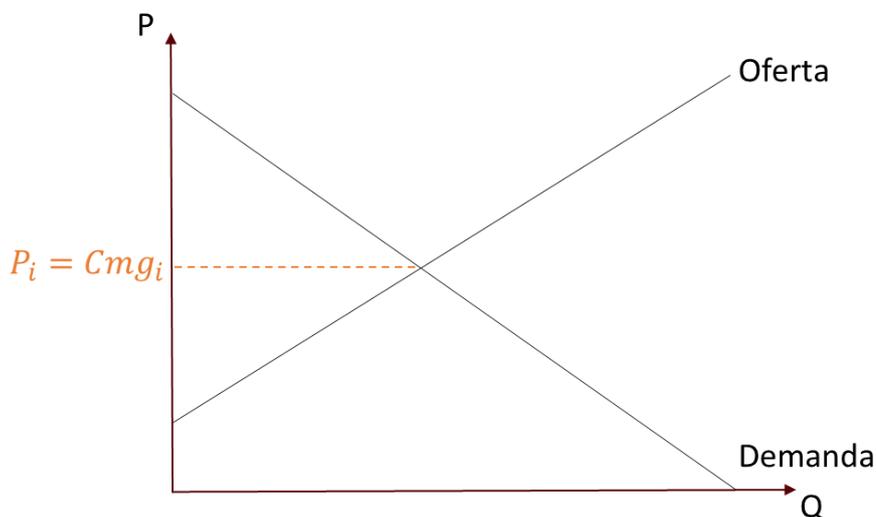
(2) Producto homogéneo. Los productos transados en el mercado son idénticos o casi idénticos, es decir, son sustitutos perfectos u homogéneos. Es por este motivo que ninguna empresa cobra un precio mayor al de equilibrio ya que perdería una gran parte de sus ventas. Este supuesto es muy importante ya que garantiza un único precio de mercado, lo que se denomina como “la ley de un solo precio”. Algunos ejemplos de productos homogéneos pueden ser los obtenidos de la agricultura o aquellos provenientes de la extracción de recursos naturales (conocidos también como *commodities*).

(3) Ausencia de costos de entrada y salida del mercado, también conocido como la libertad de entrada y salida del mercado, o ausencia de barreras a la entrada o salida del mercado. Esto significa que no hay ningún costo, diferente al costo de producción, que dificulte la entrada de una nueva empresa a la industria o la salida de una empresa si ya no puede obtener beneficios. En consecuencia, los proveedores pueden entrar o salir sin problema del mercado. De manera similar, los consumidores pueden cambiar fácilmente de proveedor, es decir, sin costo.

(4) Información perfecta o información completa, es decir, todos los agentes que participan en el mercado tienen toda la información relevante para tomar decisiones de compra o de venta. Esta información, a su vez, es compartida por todos los productores y por todos los consumidores.

Bajo estas condiciones, la interacción entre oferentes y demandantes en el mercado llevará al máximo bienestar social, es decir, a la máxima suma de excedente del productor y excedente del consumidor. No solo ello, la competencia perfecta así planteada permitirá alcanzar los tres tipos de eficiencia previamente definidas: la eficiencia productiva, es decir, la producción a mínimo costo; la eficiencia distributiva, es decir, que cada agente se queda con su parte del bienestar social; y, lo principal, la eficiencia en la asignación de recursos, es decir, que la disponibilidad a pagar es igual al precio de mercado (valor de cambio) y este, a su vez, será igual al costo marginal, es decir, igual al costo que estos demandantes imponen a la sociedad por estos bienes.

Gráfico 1.1: Equilibrio competitivo



Elaboración propia

El modelo de competencia perfecta suele ilustrarse como un escenario en donde hay una gran cantidad de demandantes y gran cantidad de ofertantes, por lo cual ninguno de ellos puede imponer una cantidad o un precio al resto de participantes del mercado. Esto significa que el mercado llegará a una cantidad y a un precio de equilibrio como consecuencia de la interacción entre la oferta y la demanda, entendiendo equilibrio de mercado como el precio en el que la cantidad transada es aquella deseada por consumidores y productores (gráficamente, cuando la oferta se cruza con la demanda). Y cuando cualquier productor decida cuánto llevar al mercado, tomará el precio de mercado como un dato. De manera similar, cuando un consumidor decida cuánto comprar, tomará el precio de mercado también como un dato.

En este sentido, en un contexto de competencia perfecta las asignaciones son un óptimo de Pareto, es decir, se logra aquel escenario en donde ninguna persona puede mejorar su nivel de bienestar en un intercambio sin perjudicar el bienestar de otra.<sup>6</sup>

No obstante, el modelo de competencia perfecta es eso, un modelo, es decir, una abstracción de las principales variables que permiten explicar un resultado de máximo bienestar social.<sup>7</sup> Ningún mercado en la realidad es perfectamente descrito por la competencia perfecta, sin embargo, cualquier resultado de cualquier otra estructura de mercado tiene que ser comparado en tanto se parezca o desvíe de lo predicho por el modelo de competencia perfecta.

<sup>6</sup> El nombre para esta teoría se debe a su creador, el economista italiano Vilfredo Pareto (1848-1923).

<sup>7</sup> Cabe precisar que los modelos no se juzgan por su realismo, es decir cuántos elementos de la realidad consideran, sino por la bondad de las predicciones.

#### **1.4. Monopolio**

La estructura de mercado definida como monopolio es el opuesto total al modelo de competencia perfecta. Mientras en competencia perfecta, el bienestar social es el máximo posible, el monopolio genera una pérdida de bienestar social.

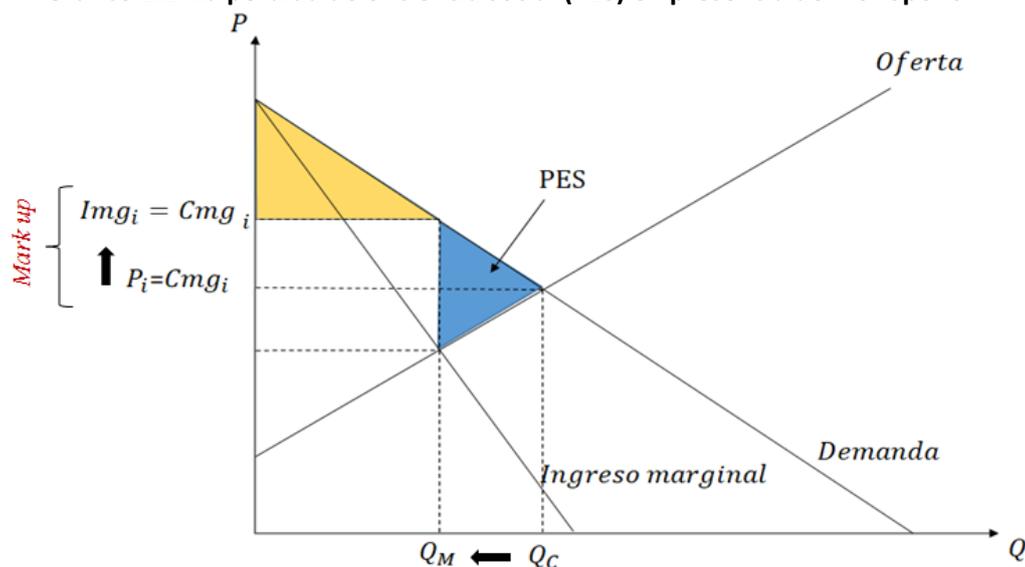
Este modelo de mercado se define por la presencia de un solo productor, frente a consumidores que no pueden influir en el precio y la cantidad de equilibrio. Este único productor disfruta de una posición privilegiada para fijar el precio de tal modo de maximizar sus ganancias, ya que controla la producción en el mercado. Comparado con el resultado de la competencia perfecta, los demandantes consumen menos que si el mercado fuera de competencia perfecta, porque el único productor fija un precio por encima del que regiría en competencia. Así, el precio es mayor y la cantidad consumida menor que si el mercado fuera competitivo.

El monopolista puede fijar un precio mayor al que regiría en competencia, precisamente porque los consumidores no cuentan con fuentes alternativas de oferta para el mismo bien, o el bien no tiene sustitutos adecuados, es decir, la demanda del bien es inelástica. Así, ante un precio elevado, los consumidores compran porque no tienen poder compensatorio al poder de mercado que ejerce el monopolista.

Este precio mayor, si bien maximiza las ganancias del productor, no maximiza el bienestar social. El monopolista produce a costo mínimo, lo que significa que, en la estructura de mercado monopólica, la sociedad disfruta de eficiencia productiva. Sin embargo, la eficiencia productiva le cuesta mucho a la sociedad ya que, con monopolio, se presenta ineficiencia en la asignación de recursos e ineficiencia distributiva. La ineficiencia en la asignación de recursos ocurre porque el precio de mercado es mayor que el costo marginal de producción. Por su parte, la ineficiencia distributiva se presenta porque el productor se apropia de parte del excedente del consumidor. Esta combinación de ineficiencias genera una pérdida de bienestar social, o pérdida de eficiencia social (PES), es decir, un completo desperdicio de recursos.

Comparado con el resultado de la competencia perfecta, los demandantes consumen menos, porque el único productor fija un precio por encima del que regiría en competencia. Así, el precio es mayor y la cantidad consumida menor que si el mercado fuera competitivo. El Gráfico 1.2 muestra claramente lo descrito.

Gráfico 1.2: La pérdida de eficiencia social (PES) en presencia de monopolio



Fuente: Tirole (1990, pp. 466)

Elaboración propia

Un caso especial de monopolio es el denominado “monopolio natural”. ¿Qué puede haber de natural en un monopolio? Bueno, ello ocurre por una combinación particular de condiciones de demanda y condiciones de oferta. Así, se dirá que estamos en presencia de un monopolio natural cuando la sociedad alcance la eficiencia productiva si la demanda es abastecida únicamente por un proveedor único. En otras palabras, una sola firma minimiza costos para la sociedad cuando produce toda la demanda de mercado. Así, para una tecnología determinada, la demanda es muy pequeña; o bien, para una demanda dada, los costos hundidos son tales que solamente se minimiza el costo unitario al aumentar el nivel de producción.<sup>8</sup> Un buen ejemplo de un monopolio natural es el servicio de distribución de agua potable en una ciudad. La tecnología exige la construcción de redes que demandan importantes costos hundidos y sería un desperdicio contar con dos redes de agua abasteciendo a los mismos distritos. Si una ciudad crece mucho, podría ser económico separar dos áreas geográficas y encargar el servicio de cada una a empresas separadas.

La noción de monopolio natural es dinámica, es decir, que bastan cambios en la demanda o cambios en la tecnología para que un monopolio natural pueda dejar de ser tal. Un buen ejemplo de esta dinámica lo constituye la evolución de los servicios de telecomunicaciones. Hasta fines del siglo pasado, las redes de telefonía fija, que exigían el despliegue de redes de cables, dominaron la provisión de los servicios de telecomunicaciones. Con el desarrollo de la telefonía inalámbrica o móvil, comenzó a ser más económico ofrecer servicios sobre estas redes, y las personas encontraron más conveniente suscribirse a las redes móviles porque podían ser ubicadas en cualquier momento. Cambió la demanda y también la tecnología y ya no es posible hablar de un monopolio natural en telefonía.

<sup>8</sup> En función del plazo, los costos pueden ser fijos (no dependen de la cantidad producida) o variables (dependen de la cantidad producida). Así, el largo plazo se define como el periodo de tiempo durante el cual todos los factores de producción son variables. En función de su recuperación económica (no financiera), los costos pueden ser hundidos, cuando no pueden recuperarse.

## 1.5. Modelos de competencia imperfecta

Tanto el modelo de competencia perfecta como el modelo de monopolio constituyen los extremos de las conceptualizaciones de los modelos de mercado. La realidad es claramente más compleja que estos extremos, por lo que se han desarrollado modelos que combinan tanto el número de participantes (duopolio, competencia monopolística), como la dinámica de sus decisiones. Este tipo de modelos se presentan a continuación.

### 1.5.1. Modelo de Duopolio de Cournot

El modelo de Cournot, o el modelo de competencia por cantidades, fue desarrollado por Augustin Cournot. Él propuso un modelo de dos empresas, o duopolio, en 1838 en el cual cada una debe decidir la cantidad de producción simultáneamente. El autor postula tres supuestos:

- los bienes son homogéneos;
- las empresas, o productores, conocen la curva de demanda del mercado;
- los productores tienen el mismo costo marginal y este es constante.

Cada productor decide la cantidad que producirá, suponiendo dos cosas: (i) que el otro productor ya decidió qué cantidad producir y (ii) que no cambiará de decisión. En otras palabras, cada productor elige una cantidad tomando como dada (o invariante) la cantidad elegida por el otro productor.

Para conocer cuánto se ofrecerá en el mercado, se debe de conocer la denominada “curva de reacción” de cada empresa. Una curva de reacción relaciona el nivel de producción de una empresa (llamada empresa A) con el nivel de producción de la otra empresa (llamada empresa D). Así, hablaremos de la curva de reacción de A, que expresa la cantidad de producción que A llevará al mercado, dado el nivel de producción que D lleva al mercado, para que A maximice beneficios. Similarmente, se hablará de la curva de reacción de D, que expresa la cantidad de producción que D llevará al mercado, tomando como un dato el nivel de producción que A lleva al mercado.

Un equilibrio de Cournot, es decir, la cantidad llevada al mercado por las dos empresas tomadas en conjunto, ocurrirá cuando las cantidades correspondientes a las dos curvas de reacción sean iguales.<sup>9</sup> Comparada con la cantidad que se transaría si el mercado fuera de competencia perfecta, la cantidad correspondiente al equilibrio de Cournot es menor. Esto implica que el precio vigente en una estructura de mercado de duopolio de Cournot es mayor que el precio que regiría en competencia. De lo anterior, se desprende que el poder de mercado genera un precio mayor que el de competencia y, por lo tanto, una pérdida de bienestar social.

En tanto el precio que rige con el modelo de Cournot es mayor que aquel de la competencia perfecta, se puede definir el poder de mercado de la firma A o de la firma D. Así, el poder de mercado de una firma será medido como un margen (o *mark-up*) por encima del costo marginal, es decir, la medida en la cual el precio es mayor que el costo marginal. El margen dependerá:

- directamente de la participación del mercado, es decir, del porcentaje de demanda que sea abastecido por la firma cuyo poder de mercado se desea examinar; e

---

<sup>9</sup> Gráficamente, se dirá que el equilibrio de Cournot ocurre allí donde las curvas de reacción de las dos empresas se cruzan.

- inversamente de la elasticidad de la demanda del bien cuyo mercado se abastece vía competencia de Cournot.

En consecuencia, el margen será mayor cuanto menor sea la elasticidad de la demanda o cuanto mayor sea la participación de mercado de la firma estudiada.

El modelo de Cournot puede extenderse, es decir, utilizarse para predecir el resultado del mercado en términos de precio y cantidad, para las situaciones cuando se tenga más de dos firmas. El modelo predice que, bajos los supuestos considerados, a medida que aumente el número de firmas en el mercado, se podrá obtener el resultado de la competencia perfecta, es decir, que el precio sea igual al costo marginal.

Independientemente del número de firmas, es razonable pensar que la variable de competencia son las cantidades, es decir, que el modelo de mercado adecuado es uno de competencia a la Cournot, cuando la tecnología exige cierta capacidad instalada para poder participar en el mercado.

### **1.5.2. Modelo de Duopolio de Bertrand**

El modelo de duopolio de Bertrand, o de competencia vía precios, fue desarrollado por Joseph Bertrand en 1883. De manera similar al modelo de duopolio de Cournot, en el modelo de duopolio de Bertrand se asume que los productos son homogéneos, que los costos marginales son iguales para las dos empresas, y que las decisiones de los dos productores (E y F) se toman de manera simultánea. De manera opuesta al modelo de Cournot, los productores tomarán decisiones sobre los precios –ya no sobre las cantidades.

Similarmente al modelo de Cournot, se puede construir las curvas de reacción de cada una de las firmas. En la medida que las empresas conocen la demanda de mercado, el modelo asume que todo lo producido será consumido. La empresa que fije el precio más bajo y que aún obtenga beneficios, será la encargada de abastecer del producto a todo el mercado mientras que la otra no venderá nada. En el caso que ambas empresas fijen el mismo precio, cada una proveerá al mercado la mitad de la demanda total.

Pero, ¿cómo llegamos a este resultado? Cada firma gana más al colocar un precio un poquito más bajo que el de su rival, ya que así se lleva toda la demanda, o abastece todo el mercado. Pero hay un límite para la reducción de precios y el posible “robo” de todo el mercado para una sola firma: el costo marginal. En otras palabras, ninguna firma bajará el precio por debajo del costo marginal. En consecuencia, si el costo marginal es igual para las dos empresas, el precio que regirá en el mercado es el que corresponde al costo marginal.

El modelo de duopolio de Bertrand predice así que el precio vigente en el mercado será igual que si estuviéramos en presencia de competencia perfecta. Si esto es cierto, la cantidad transada en competencia perfecta y en el duopolio de Bertrand serán iguales. En otras palabras, un duopolio de Bertrand trae a la sociedad el mismo resultado que la competencia perfecta.

### **1.5.3. Modelo de Stackelberg**

El modelo de Stackelberg considera que las firmas interactúan de manera secuencial. Esto lo diferencia de los modelos de Cournot y Bertrand, cuyas predicciones se construyen sobre la base de las decisiones simultáneas de los productores.

Si las decisiones son secuenciales, una firma tiene que tomar primero una decisión, que será observada por la otra firma, la que, sobre la base de lo observado, tomará su propia decisión. A la

firma que toma la primera decisión se le llamará líder, mientras que a la firma que toma la segunda decisión, se le llamará seguidor. ¿Qué deciden? La decisión puede ser un precio, o una cantidad.

Ya sea la competencia por precio o cantidades, en el modelo de Stackelberg, la empresa líder tomará una decisión de producción (cantidad) o de precio sin tomar en cuenta la decisión de la otra firma (la seguidora). Luego de esta decisión, la empresa seguidora deberá de establecer la cantidad o el precio de sus productos, dependiendo de la decisión que haya tomado la empresa líder. Es como si en lugar de un solo juego simultáneo, como en los modelos de Cournot o Bertrand, se jugaran dos juegos, uno después del otro. El primer juego es que el líder elige (sea cantidad o precio). El segundo juego consiste en que la seguidora decide (sea cantidad o precios), con la información de la decisión del líder.

Si la competencia fuera por cantidades, es decir, que la decisión tomada es una cantidad que ofrecer al mercado, lo que usualmente sucede es que la empresa seguidora participa del juego, es decir, toma una decisión, solamente si verifica que todavía quedan en el mercado consumidores sin satisfacer, es decir, que aún hay demanda insatisfecha. El seguidor reduce la cantidad que ofrece cuando el líder aumenta la cantidad que ofrece. Comparado con el resultado del modelo de Cournot de decisiones simultáneas, el líder produce una cantidad mayor y logra ganancias mayores, mientras que el seguidor produce una cantidad menor y gana menos. Este resultado también se conoce como la “ventaja del primer movimiento” (*first-mover advantage*).<sup>10</sup>

La cantidad transada en el mercado en modelo de Stackelberg con decisión sobre cantidades, será menor que la alcanzable con competencia perfecta, y el precio será mayor que el que regiría en competencia perfecta.

Por otra parte, si la competencia es por precios, la empresa seguidora puede cobrar un precio igual al de la líder y, así repartirse al mercado en partes iguales, o se puede desatar una guerra de precios. Si las firmas en este juego secuencial compiten “a la Bertrand”, es decir, en precios, no hay ventaja de primer movimiento, pero sí ventaja de “segundo movimiento”, porque la seguidora puede fijar un precio menor que la empresa líder, y llevarse toda la demanda. En este caso, se alcanza el resultado de competencia perfecta.

#### **1.5.4. Competencia monopolística**

El modelo de competencia monopolística fue desarrollado por Edward Chamberlin en 1933. La competencia monopolística, aunque suene como una contradicción de términos, combina las características de los modelos de competencia perfecta y de monopolio. Las características básicas de esta estructura de mercado son:

- (1) Productos diferenciados. A diferencia de los modelos de competencia perfecta, o de duopolio (Cournot, Bertrand, Stackelberg), en el mercado se transan productos heterogéneos. Las empresas compiten vendiendo productos diferenciados que son fácilmente sustituibles unos por otros, pero no sustitutos perfectos. Por ejemplo, el mercado de pastas de dientes cuenta con diferentes marcas, así como el mercado de pantalones de jean, o de café instantáneo, etc.
- (2) En el mercado coexisten una gran cantidad de firmas, lo que es una característica de la competencia perfecta. Así, cada una abastece una cantidad insignificante de la oferta total del mercado.

---

<sup>10</sup> Es similar en el ajedrez: se espera que quien juega con blancas tenga ventaja sobre quien juega con negras debido a que mueve primero.

- (3) Libre entrada y salida del mercado. De manera similar al modelo de competencia perfecta, los costos de entrada o salida del mercado son insignificantes, de tal modo que no impactan sobre la decisión de entrada o salida del mercado. En lenguaje coloquial, es fácil para las empresas entrar al mercado con un producto con marca propia y salir del mercado si los productos no son rentables.
- (4) Cada firma enfrenta una demanda normal, es decir, que relaciona inversamente el precio con la cantidad vendida. Esta es la característica que este modelo de estructura de mercado toma del monopolio, ya que, en competencia, cada productor enfrenta una demanda infinitamente elástica.

Las empresas en competencia monopolística tienen un poder monopólico sobre su producto específico –o sobre su marca-, pero esto no significa que obtengan grandes beneficios. Ello se explica porque si bien cada una vende un producto diferenciado, este es casi perfecto sustituto con otro. En el corto plazo, se maximizan beneficios, mientras que en el largo plazo la rentabilidad del mercado hace que la entrada sea atractiva para otras empresas. Al entrar, las nuevas empresas reducen el beneficio de las ya existentes, hasta que los beneficios extraordinarios se agoten o disipen.

Comparado con el modelo de competencia perfecta, con competencia monopolística, las cantidades transadas son menores y el precio de mercado mayor.

### **1.6. El monopsonio**

Toda la discusión sobre estructuras de mercado hasta aquí, ha hecho énfasis sobre la cantidad de productores: se ha hablado del monopolio (un único productor); del duopolio (dos productores), y de la competencia monopolística (varios productores). En esta sección, se hablará del monopsonio, es decir, de la estructura de mercado que analiza la situación cuando hay un único comprador. Un ejemplo de esta situación ocurre en los mercados de productos agrícolas, cuando un solo intermediario compra la producción de productores de un determinado valle.

De manera similar a lo que discutimos cuando presentamos al monopolio, es decir, que el único productor tiene el poder de fijar precios y cantidad de equilibrio, en el caso del monopsonio, el único comprador tiene el poder de fijar el precio y la cantidad de equilibrio. De manera opuesta a lo que ocurre con el monopolio, donde el precio es mayor y la cantidad transada menor que las resultarían de la competencia perfecta, en el monopsonio, el precio es menor y la cantidad transada también es menor que las resultantes del modelo de competencia.

## **I. Teoría de la regulación económica**

## 2. Intervención del Estado en el mercado

Entendemos por regulación a las reglas generales o acciones específicas impuestas por entidades de la Administración Pública que interfieren directamente en el mecanismo de asignación de precios del mercado, e indirectamente en las decisiones de demanda y oferta de los consumidores y productores. Cabe precisar que entendemos por mercado al espacio en donde se dan las transacciones de un bien privado.<sup>11</sup>

Al regular, el Estado impone una limitación en la discreción que puede ser ejercida por individuos u organizaciones y que es sostenida por la amenaza de sanción. Efectivamente, dado que el Estado tiene el monopolio del uso de la fuerza, tiene la capacidad de obligar a los agentes económicos a hacer cumplir las regulaciones establecidas.

El objetivo de toda regulación, entendida como la intervención del Estado en el mercado, es reducir la pérdida de eficiencia social y restaurar, hasta donde sea posible, el resultado que se obtendría si el mercado estuviera funcionando como en competencia perfecta. Formalizado en términos económicos, la función objetivo del regulador es maximizar el bienestar de la sociedad, comprendido como la suma del excedente del consumidor y del productor.<sup>12</sup> Esto es equivalente a minimizar la PES. Se trata de simular el resultado que habría si el mercado estuviera en competencia.

Entonces, ¿qué es regular? En síntesis, regular es la intervención de un tercero con poder de coerción -el Estado- en el mercado con el objetivo de maximizar el bienestar social.

Comprendida así la regulación, la inquietud que sigue es encontrar la justificación para la regulación. La siguiente sección se dedica a ello.

### 2.1 ¿Por qué regular?

Desde el enfoque de la economía positiva, la justificación para regular proviene de la existencia de fallas de mercado. Las fallas ocurren cuando alguno de los supuestos del modelo de competencia perfecta no están vigentes y el mercado, dejado por sí solo, arrojará un resultado que genera PES. Así conceptualizado el problema, es lógico pensar que el Estado tiene justificación para intervenir en un mercado cuando busque resolver las fallas de mercado de tal modo de restaurar el resultado de competencia perfecta.

Al respecto, la teoría del bienestar ayuda a comprender los posibles ámbitos de la intervención. Para ello, recordamos los dos teoremas de bienestar.

El primer teorema de bienestar responde a consideraciones de eficiencia. El primer teorema afirma que siempre que exista un equilibrio de mercado, entendido como el vector de precios que elimina los excesos de demanda, las cantidades transadas corresponden a un óptimo de Pareto. Formalmente se puede expresar de la siguiente manera:

*"Si  $(p, q)$  es un equilibrio de mercado  $\rightarrow q$  es un óptimo de Pareto"*

El segundo teorema del bienestar, asociado a consideraciones de equidad, postula que cualquier asignación de los recursos eficiente en el sentido de Pareto puede alcanzarse por medio de un

---

<sup>11</sup> Para entender mejor la concepción de mercado y bien privado, ver [subcapítulo 1.1](#) donde se explican los conceptos básicos.

<sup>12</sup> Para entender mejor la concepción de excedente y bienestar social, ver [subcapítulo 1.1](#) donde se exponen los conceptos básicos

mecanismo de mercado (un vector de precios) con la debida redistribución de las dotaciones iniciales. Formalmente, este segundo teorema se presenta de la siguiente forma:

*Si  $q$  es un OP  $\rightarrow \exists$  una redistribución de dotaciones iniciales /  
( $p, q$ ) es un equilibrio de mercado"*

Por lo tanto, cuando el Estado interviene puede restablecer la eficiencia perdida generada por una falla de mercado o al mismo tiempo restablecer la equidad generada por una desigual distribución de dotaciones iniciales.

## **2.2 ¿Cuándo y cómo regular?**

Para explicar cuándo regular, utilizamos el enfoque propuesto por el Banco Mundial (1997) que postula una taxonomía para explicar cuándo debe intervenir el Estado, en relación a los teoremas de bienestar vistos en la sección anterior, y hasta qué punto debe hacerlo, o la intensidad de dicha intervención. Asimismo, para responder a la pregunta de cómo regular, se desarrollará una visión general de los instrumentos regulatorios, así como el test de fracaso de mercado como herramienta para determinar si la regulación está justificada en términos de eficiencia.

### **2.2.1 Taxonomía del Banco Mundial<sup>13</sup>**

El Estado debe intervenir, siguiendo los criterios de eficiencia y equidad, siempre y cuando tenga la capacidad para hacerlo, es decir, cuente con los recursos, el capital humano y los balances de poder que eviten que este se use de manera discrecional. En efecto, el Banco Mundial (1997) presenta un esquema para la intervención del Estado sobre la base de la capacidad que tiene este. Así, si tiene muy poca capacidad su intervención será mínima y abarcará puntos esenciales para el desarrollo de los mercados, mientras que si tiene alta capacidad, su intervención podrá comprender asuntos más complejos. Además, el mismo esquema muestra tales niveles de intervención de acuerdo a los dos objetivos económicos del Estado: corregir la ineficiencia del mercado y buscar la equidad en la sociedad. Lo descrito se puede evidenciar a través del Cuadro 2.1.

---

<sup>13</sup> Este acápite se toma de los materiales de enseñanza de Economía Pública (Barrantes, Manrique & Glave, 2018).

**Cuadro 2.1: Funciones del Estado**

Nivel de intervención	Corregir disfunciones del mercado			Aumentar la equidad
Intervención mínima	<i>Suministro de bienes públicos puros:</i> Defensa Nacional Orden Público Derechos de propiedad Gestión Macroeconómica Salud Pública			<i>Protección de los pobres:</i>  Programas de lucha contra la pobreza  Socorro en casos de catástrofe
Intervención moderada	<i>Abordar las externalidades:</i>  Educación básica  Protección del medio ambiente	<i>Regular los monopolios:</i>  Regulación de los servicios públicos  Políticas antimonopolio	<i>Corregir la información imperfecta / incompleta:</i>  Seguros (salud, vida, pensiones)  Reglamentación financiera  Protección del consumidor	<i>Ofrecer seguros sociales:</i>  Pensiones con efectos redistributivos  Subsidios familiares  Seguros de desempleo
Intervención dinámica	<i>Coordinación de la actividad privada:</i>  Fomentos de los mercados Iniciativas relativas a todo un sector			<i>Redistribución:</i>  Redistribución de activos

Fuente y elaboración: Chhibber, et al (1997).

De esta forma, se puede apreciar que la intensidad de la posible intervención del Estado puede ser: mínima, moderada o dinámica. En cuanto al primer teorema de bienestar que atiende consideraciones de eficiencia, el primer nivel corresponde al nivel mínimo de servicios básicos que debe garantizar el Estado, aun cuando tenga capacidad limitada (derechos de propiedad, estabilidad macroeconómica, atención frente a enfermedades infecciosas, seguridad y defensa). El segundo nivel concierne a funciones que toman relevancia una vez que contamos con cierto nivel de desarrollo de mercados: gestión de externalidades, el control de monopolios y completar información para los agentes (mercados de seguros, de intermediación financiera, protección al consumidor). Por último, aquel Estado con gran capacidad puede intervenir en los mercados de acuerdo al tercer nivel de intervención, es decir, abordando los problemas de mercados incompletos favoreciendo la coordinación o promoviendo algún sector específico.

De manera similar, al considerar los temas de equidad, o el segundo teorema del bienestar, es posible distinguir la intensidad de las intervenciones. La mínima corresponde a proteger a los pobres, como serían los programas de alivio a la pobreza o el socorro en casos de catástrofe. La oferta de seguros sociales sería un nivel moderado de intervención, mientras que la redistribución de activos correspondería a niveles dinámicos de intervención.

En la medida que estos materiales se enfocan en las intervenciones del Estado cuando existen mercados, a partir de ahora el foco de atención será puesto en las posibles fallas de mercado. En la siguiente [subsección](#), se explica las fallas de mercado.

### 2.2.2. Las fallas de mercado

Efectivamente, los mercados en la práctica no operan en competencia perfecta. Así, se examina cuán vigentes están los supuestos del modelo de competencia perfecta. De ahí que la literatura denomine “falla de mercado”, al escenario donde se viola alguno de los supuestos mencionados en la [subsección 1.3](#), es decir, cuando:

- (1) Algún agente tienen la capacidad de influir en el precio o en la cantidad de equilibrio. En este sentido, cada productor provee una proporción suficientemente grande de la producción total del mercado, o algún comprador decide sobre una cantidad relativamente grande de la demanda, como para que sus decisiones influyan en la determinación del precio de mercado. Esta falla de mercado suele expresarse como poder de mercado.
- (2) El producto es heterogéneo. Bajo la lógica de maximizar beneficios, los productores tratan de diferenciar sus productos lo más posible con el objeto de hacerlos únicos en el mercado y evitar que el consumidor pueda sustituirlos con algún otro. De esta manera, el productor tiene la capacidad de aumentar el precio sin perder sus ventas, generando la coexistencia de varios precios en el mercado para un mismo producto, por lo que se incumple “la ley de un solo precio”. Un ejemplo claro de diferenciación de productos se observa en los pasajes de avión, pues se cobra diferentes precios por la misma relación origen-destino (Lima a Arequipa) dependiendo de la fecha, la hora, la clase económica, la anticipación de la compra, el número de días de viaje, etc. Alrededor de la heterogeneidad del producto, surge la discusión sobre la discriminación de precios y sus consecuencias sobre la eficiencia económica.
- (3) Presencia de costos de entrada y salida del mercado, también conocido como barreras de entrada y salida del mercado. Esto significa que hay costos, diferentes al costo de producción, que dificultan la entrada de una nueva empresa a la industria o la salida de una empresa si ya no puede obtener beneficios. Un ejemplo de costos que afectan el costo de entrada pueden ser las patentes en el mercado farmacéutico; o los costos de publicidad para un nuevo proveedor. Un ejemplo de costo de cambio de proveedor para un consumidor, es cuando tiene la obligación de cambiar de número telefónico cuando cambia de empresa operadora de telecomunicaciones.
- (4) Información imperfecta, incompleta y asimétrica. Los agentes que participan en el mercado no tienen, o comparten, la misma información relevante para tomar decisiones de producción, compra y venta. Por lo tanto, pueden darse problemas de acción escondida en relaciones de agente-principal, también conocida como riesgo moral, o de tipo escondido, también conocida como selección adversa. Este tipo de falla mercado se hace evidente, por ejemplo, en los servicios médicos, dado que los pacientes están en desventaja en términos de conocimiento en relación al médico que los atiende, por lo tanto, deben confiar en el criterio de su doctor.

Finalmente, la presencia de externalidades genera pérdidas de eficiencia en el funcionamiento de los mercados. Se definen las externalidades como el efecto directo de la acción realizada y decidida por un agente sobre el bienestar de otro, sin mediar una señal de escasez, como los precios. En otras palabras, quien ejecuta la acción no asume los costos totales ni obtiene los beneficios totales generados por esa acción, de forma que es la sociedad, comprendida como el conjunto de agentes participantes en el mercado, quien soporta los costos o se beneficia. En este sentido, en presencia de externalidades, las señales de escasez relativa que dan los precios no contienen toda la

información que es relevante para los agentes. Así, las externalidades pueden ser positivas, por ejemplo cuando un jardín exterior embellece el vecindario; o negativas, por ejemplo cuando una empresa contamina el ambiente.<sup>14</sup>

En presencia de alguna de estas fallas, surge una posible justificación para la intervención del Estado en el mercado. En la taxonomía del Banco Mundial, vista en la [subsección 2.2.1](#), se tratarían de intervenciones moderadas para restaurar la eficiencia. A continuación, se discute sobre los instrumentos para dichas intervenciones.

### 2.2.3. Visión general de los instrumentos de regulación

Los instrumentos de la regulación están referidos fundamentalmente a medidas de controles de precios, de productos o administrativos. A continuación, se listan tales instrumentos:

- Regulación de precios. Fijación de tarifas o precios; a través de la aplicación de técnicas diseñadas para tal fin (precios lineales, no lineales, precios Ramsey, etc.), así como por la aplicación de incentivos y subsidios.<sup>15</sup>
- Regulación de cantidades. Ello requiere un estudio técnico elaborado sobre la magnitud de la demanda.
- Regulación de calidad y condiciones del servicio. Imposición de determinados estándares de calidad y prestación del servicio.
- Regulación de entrada al mercado. Fijación del número de operadores o establecimientos de derechos exclusivos o de condiciones para la prestación del servicio.
- Sistemas de libre entrada pero con aprobación o evaluación previa. Se dan licencias o títulos habilitantes.
- Estándares de actuación en el mercado. Pueden ser (i) de desempeño, cuando se define el objetivo que debe cumplirse sin establecer la forma, procesos productivos o tipos de inversiones que deben realizarse para conseguirlo (esto facilita la innovación); (ii) de especificación, cuando se define la forma, proceso productivo o inversiones que deben efectuar los agentes del mercado.
- Regulación de niveles de inversión. Con la finalidad de garantizar el óptimo funcionamiento de la actividad económica.
- Auto regulación.
- Co-regulación. Involucra una combinación entre auto-regulación e intervención del Estado.
- Intervención directa en la economía mediante empresas públicas.

Descritos los instrumentos, es preciso recordar que se está hablando de todas aquellas soluciones para reducir la pérdida de eficiencia social que generan las fallas de mercado. Todo instrumento tiene así por objetivo maximizar el bienestar social. En este sentido, el siguiente Cuadro 2.2

---

<sup>14</sup> Las externalidades se asocian tanto al tipo de bien que se transa o a la función de producción. En relación al tipo de bien, cuando el bien deja de ser puramente privado, hay beneficios o costos con dificultades de exclusión, o cuyo consumo no se agota en un agente. En cuanto a la función de producción, para que existan externalidades, tienen que exhibir la denominadas “no convexidades” (Starrett, 1972).

<sup>15</sup> En términos económicos, no existe ninguna diferencia entre una tarifa y un precio. En términos legales, los precios se fijan en el mercado mientras que las tarifas son los precios que son fijados por una autoridad administrativa (del Poder Ejecutivo).

permite visualizar la relación entre las mencionadas formas o instrumentos de regulación y cada falla de mercado en específico.

**Cuadro 2.2: Fallas de mercado e instrumentos regulatorios relacionados**

Fallas de mercado	Instrumentos regulatorios
Poder de mercado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de precios</li> <li>• Control de cantidades</li> </ul>
Información asimétrica e incompleta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos de calidad</li> <li>• Reglas de etiquetado</li> <li>• Condiciones de uso (contrato)</li> <li>• Exigencia de completa información al consumidor.</li> <li>• Exigencia de estrategias de minimización de riesgo</li> </ul>
Bien heterogéneo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estándares</li> <li>• Conjunto mínimo de características obligatorias.</li> </ul>
Externalidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asignación de derechos de propiedad</li> <li>• Negociación privada</li> <li>• Impuestos o subsidios</li> </ul>
Barreras de entrada (salida)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir costos de cambio del proveedor</li> <li>• Establecer precios mínimos</li> </ul>

Elaboración propia

De esta forma, se puede evidenciar que no hay una sola solución para cada falla en el mercado. Surge así la pregunta de cómo tomar la decisión de cuál instrumento regulatorio utilizar. En realidad, esto depende de cada caso, pues cada contexto particular requiere ser cuidadosamente estudiado para que la intervención se dé de forma razonable y eficiente. Si no fuera así, y se regule por inercia, el regulador podría caer en la sobrerregulación y, como consecuencia, fracasar en su objetivo de maximizar el bienestar social. El siguiente [subcapítulo](#) abordará esta importante cuestión y expondrá una metodología para determinar cómo se debe tomar la decisión de regular.

#### 2.2.4 Test de fracaso de mercado

En general, la intervención del Estado en el mercado suele ser justificada cuando se constata una falla de mercado. Sin embargo, la sola presencia de una falla de mercado no implica que el Estado deba intervenir. En este sentido, las fallas de mercado son una condición necesaria para la intervención del Estado, pero no una condición suficiente.

En efecto, antes de que el Estado intervenga debe realizar un análisis donde evalúe los efectos de su intervención. Solo de esta manera podrá determinar si su intervención se justifica, es decir, si sus beneficios superan sus costos. Para ello, siguiendo a Spulber (1989) se recomienda hacer uso del test de la necesidad de regular o “*test de fracaso de mercado*”. Este test consiste de tres pasos: (1) verificar la existencia de fallas de mercado, (2) determinar posibles soluciones a las fallas constatadas en presencia de las mismas restricciones que enfrenta el sector privado, y (3) evaluar, mediante un Análisis de Costo Beneficio (ACB), si los beneficios de la intervención superan los costos, es decir, si la intervención trae a la sociedad más beneficios que los costos incurridos en ejecutarla.

No obstante, para verificar la existencia de fallas de mercado, es recomendable agregar un paso "0" al procedimiento. Se trata de identificar el mercado a evaluar, pues solo así podremos acotar el análisis al mercado de nuestro interés. Cabe señalar que con "identificar el mercado" nos referimos, primero, a definir el bien o servicio en cuestión. Por ejemplo, ¿se trata del servicio de telefonía?, ¿del servicio de telefonía fija? o ¿del servicio de telefonía fija de larga distancia? Asimismo, es preciso identificar los agentes involucrados, es decir, las empresas, el grupo de consumidores y los organismos del Estado que participan en el mercado. Por ejemplo, ¿cuáles son las empresas y consumidores del sector energía?, ¿quiénes participan en cada una de las fases de generación, transmisión y distribución? y ¿cuál es el rol que desempeña el COES, el MINEM y Osinergmin? Además, es fundamental determinar el espacio geográfico en el que se transa el bien o servicio previamente definido, lo que es crucial para determinar el tamaño del mercado. Por ejemplo, ¿se vende solo en Lima o también en otros departamentos? Finalmente, se deben analizar las características de la demanda, es decir, qué tan elástica es en términos de elasticidad precio y elasticidad cruzada; así se evidenciarán los sustitutos del bien o servicio en cuestión.

Solo habiendo definido el mercado, es posible empezar con el test de fracaso de mercado. De esta forma, se procede con la verificación de alguna falla de mercado. Tal como se señaló en el [subcapítulo 1.4](#), hablamos de fallas de mercado cuando hay poder de mercado, productos heterogéneos, barreras de entrada, externalidades o información asimétrica e incompleta. Entonces, si no se evidencia una falla de mercado, el test culmina y no se regula. Por el contrario, si se evidencia que solamente hay un agente en el mercado (poder de mercado) o es necesario incurrir en costos hundidos para producir en el mercado (barrera de entrada), existe una falla de mercado, ergo, se cumple la condición necesaria para intervenir y se sigue con el siguiente paso del test.

Como se dijo al principio de este apartado, la sola existencia de una falla de mercado no garantiza que el Estado deba intervenir en dicho mercado para corregirla. Por ello, la pregunta que debemos hacernos es si existe algún instrumento que permita contrarrestar la falla de mercado identificada, es decir, ¿puede la intervención del Estado en el mercado aliviar el problema de asignación de recursos enfrentando el mismo tipo de restricciones, institucionales o tecnológicas, que enfrenta el empresario privado? En este sentido, es fundamental conocer el entorno institucional, tanto formal como informal, vigentes en el mercado y las tecnologías con las que operan las firmas. Cabe señalar que esta etapa pretende evaluar la factibilidad de la regulación, por ello, si no hay instrumentos que solucionen el problema, frente a las mismas restricciones institucionales y tecnológicas, no se interviene y se da por terminado el test, incluso si antes ya se ha verificado previamente la existencia de una falla de mercado. En cambio, si se encuentra al menos un instrumento regulatorio que permita contrarrestar la falla de mercado, en presencia de similares restricciones, entonces se procede con el siguiente paso.

Para entender lo anterior, imaginemos el hipotético caso de un mercado en donde el monopolista, por ser el único oferente, ejerce plenamente su poder de mercado para subir los precios de su producto. Dado ello, una solución podría ser regular los precios del mercado fijando un precio tope, pero antes de establecer ello como solución es importante tener en cuenta que para fijar un precio se requiere tener información de costos de la empresa y de la demanda del mercado. Si no se tiene esa información, fijar un precio tope no será un instrumento regulatorio adecuado.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Los instrumentos regulatorios para resolver fallas asociadas al poder de mercado serán discutidos en el [capítulo 4](#) y el [capítulo 5](#).

Finalmente, el tercer y último paso del test de fracaso de mercado propone realizar un Análisis Costo Beneficio del instrumento seleccionado en el paso (2) para contrarrestar la falla de mercado identificada en el paso (1). La lógica detrás de este análisis es verificar si los beneficios de que el Estado intervenga en el mercado son mayores al costo de la intervención.

Siguiendo con el ejemplo anterior, se requiere determinar los efectos de fijar un precio tope, así como quién gana y quién pierde si se llevara a cabo tal intervención. De esta manera, el ACB pretende cuantificar y monetizar los efectos generados a los ganadores y perdedores en términos de costos y beneficios. Por ejemplo, el beneficio que reciben los consumidores se determinará calculando la cantidad de consumo adicional que se logra cuando el Estado le establece al monopolista un precio tope. Asimismo, los costos que debe contemplar el análisis giran en torno a las pérdidas de beneficios para el monopolista y los costos en los que incurre el propio regulador. Algunos de ellos son los costos de los estudios necesarios para fijar el precio, los costos del regulador para hacer cumplir la fijación del precio tope, los costos en los que incurre la empresa para cobrar ese precio, los costos de desplazamiento de la demanda de otros bienes y/o servicios que son sustitutos o complementarios del consumo del bien en cuestión, etc.<sup>17</sup>

El ACB permite verificar si intervenir genera más beneficios que no intervenir. Si el instrumento seleccionado en (2) no genera un beneficio neto positivo, entonces no se regula. Por el contrario, si se genera un beneficio neto positivo, entonces se si se regula.

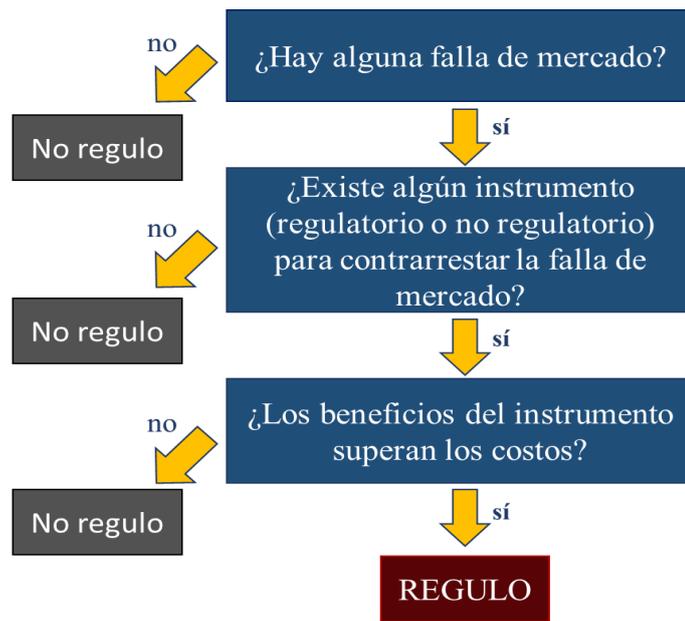
El ACB puede ayudar a elegir instrumentos si, como resultado del análisis que se realiza en el paso (2), se encuentra más de un instrumento regulatorio que solucione la falla de mercado en presencia de restricciones similares tanto institucionales como tecnológicas. Así, se seleccionará el instrumento regulatorio que maximice el beneficio neto.

Por último, a manera de resumen, el Gráfico 2.1, muestra claramente el proceso secuencial a seguir para aplicar el test de falla de mercado.

---

<sup>17</sup> Algunas metodologías para estimar los beneficios y/o los costos de la intervención son: estudios econométricos de mercados específicos (usando funciones de costos de producción), evaluaciones de gastos de cumplimiento, estudios de ingeniería (calculan el costo adicional de instalar equipos), estudios de productividad (con y sin regulación) y a través del análisis del equilibrio general.

Gráfico 2.1: Test de falla de mercado



Elaboración propia

### 3. El Monopolio Natural

En la [subsección 1.4](#), se describió el modelo de monopolio como el escenario opuesto al de competencia perfecta, donde hay un solo productor en el mercado con la capacidad de influir en el precio y la cantidad de equilibrio. Así, el resultado de mercado con estructura monopólica refleja un precio mayor al de equilibrio competitivo y una cantidad consumida menor a la estaría vigente en competencia. En otras palabras, el productor maximiza sus beneficios sacando provecho de su poder de mercado, no solo generándole al consumidor una pérdida de su excedente, sino también produciendo una pérdida de eficiencia para la sociedad.

Bajo esta idea, sería lógico que el Estado, en su afán por maximizar el bienestar social, centre sus esfuerzos en desarticular los monopolios y restringir cualquier intento de fusión entre las firmas, pero ¿por qué no lo hace? En realidad, en ciertas ocasiones la existencia de monopolios puede tener una justificación que apela a la eficiencia económica, es decir, es posible, según la teoría económica, que sea eficiente para la sociedad que una sola firma abastezca a toda la demanda. Este es el caso que se denomina “monopolio natural”.

#### 3.1 Definición de monopolio natural

¿Qué puede haber de natural en un monopolio? De hecho, se le denomina a un monopolio “natural” por ser el producto de una combinación particular de condiciones de demanda y condiciones de oferta. Así, se dirá que estamos en presencia de un monopolio natural cuando es eficiente para la sociedad que un solo productor provea todo el mercado.

En otras palabras, se trata del caso en el que una sola firma minimiza costos para la sociedad cuando produce toda la demanda de mercado. Esto puede explicarse de dos maneras posibles. De un lado, para una tecnología determinada, la demanda es muy pequeña. De otro lado, para una demanda dada, los costos hundidos son tales que solamente se minimiza el costo unitario al aumentar el nivel de producción.<sup>18</sup> Un buen ejemplo de un monopolio natural es el servicio de distribución de agua potable en una ciudad. La tecnología exige la construcción de redes que demandan importantes costos hundidos, por lo que sería un desperdicio contar con dos redes de agua que abastecieran a los mismos distritos y usuarios. Dicho esto, si una ciudad crece mucho, podría ser más eficiente separar dos áreas geográficas y encargar el servicio de cada una a empresas separadas, pero, de cara al consumidor, la condición de monopolio se mantiene: ningún consumidor podrá elegir entre proveedores.

Es importante destacar que la noción de monopolio natural es dinámica, es decir, que bastan cambios en la demanda o cambios en la oferta -asociados a cambios tecnológicos- para que un monopolio natural pueda dejar de ser tal. Ejemplo de ello se observa en la evolución de los servicios de telecomunicaciones. Hasta fines del siglo pasado, las redes de telefonía fija, que exigían el despliegue de redes de cables, dominaron la provisión de los servicios de telecomunicaciones. Como consecuencia, se podía hablar de un monopolio natural en este mercado. Sin embargo, durante las últimas dos décadas, debido al desarrollo de la telefonía inalámbrica o móvil, comenzó a ser más económico para las empresas ofrecer servicios sobre estas redes y más conveniente para las personas porque podían ser ubicadas en cualquier momento.

---

<sup>18</sup> En función del plazo, los costos pueden ser fijos (no dependen de la cantidad producida) o variables (dependen de la cantidad producida). Así, el largo plazo se define como el periodo de tiempo durante el cual todos los factores de producción son variables. En función de su recuperación económica (no financiera), los costos pueden ser hundidos cuando no pueden recuperarse.

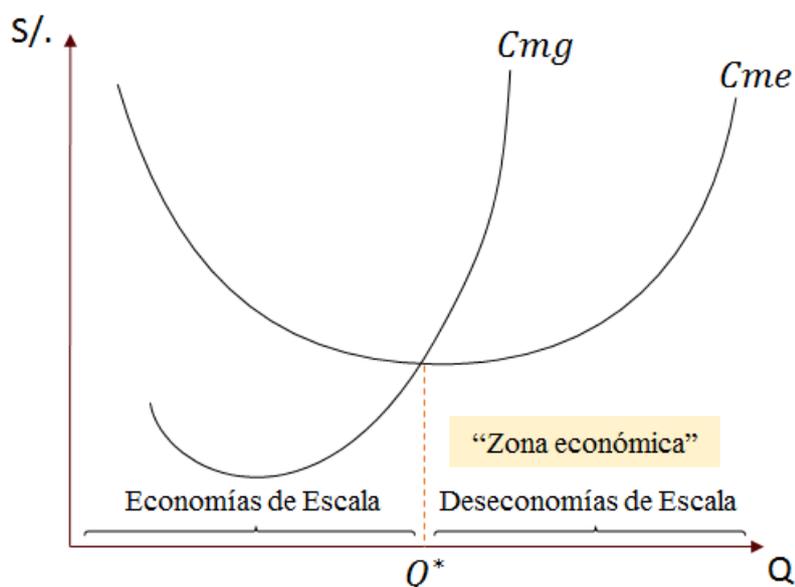
Estos cambios tecnológicos y de demanda generan como resultado que ya no sea posible hablar de un monopolio natural en telefonía.

De lo anterior, se puede desprender que la identificación de un monopolio natural descansa en constatar si a la sociedad le conviene tener una sola firma abasteciendo el mercado o varias. Según la teoría microeconómica, se puede saber ello analizando las características tecnológicas (estructura de costos) y las características de la demanda (tamaño del mercado) de manera simultánea.

### 3.2 Monopolio natural uniprodueto

De la teoría microeconómica sabemos que una firma puede ser descrita por una función de costo medio. Típicamente el costo medio (i) declina al principio, exhibiendo economías de escala; (ii) alcanza un mínimo, denominado “escala mínima eficiente”; y (iii) comienza a crecer, exhibiendo diseconomías de escala. Además, ahí donde alcanza la escala mínima eficiente, el costo medio es igual al costo marginal. El siguiente Gráfico 3.1 muestra lo descrito.

**Gráfico 3.1: El costo medio y las economías de escala**



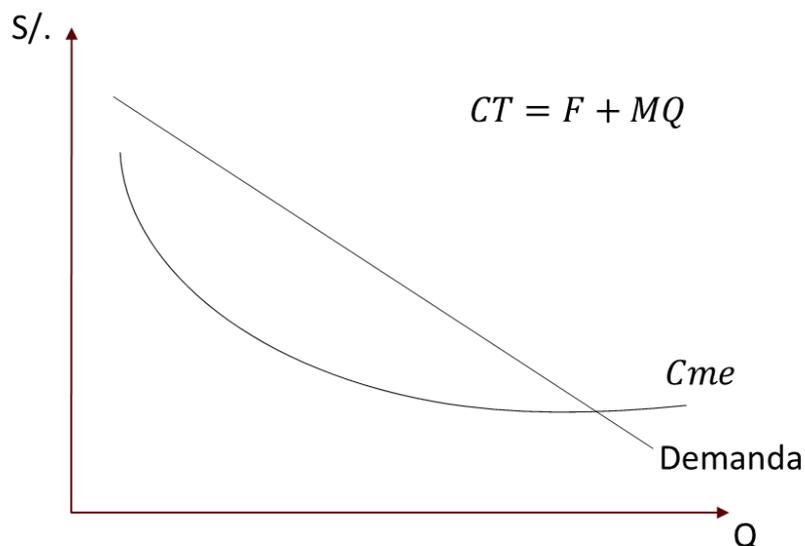
$Q^*$  es la llamada Escala Mínima Eficiente. Es el nivel de producción que corresponde al mínimo costo promedio

Elaboración propia

Dado ello, las determinantes para que exista un monopolio natural, en el caso uniprodueto (una sola firma oferta un solo producto), son las economías de escala. Como se observa en el Gráfico 3.1, las economías de escala se dan cuando, a medida que aumenta la cantidad producida, disminuye el costo unitario del bien. Por lo tanto, es lógico que sea este el escenario en el que sea eficiente que una sola firma, con incentivos de producir cada vez más, abastezca a todo el mercado.

En este sentido, un mercado podrá ser caracterizado como un monopolio natural, cuando la demanda sea menor a la escala mínima eficiente, es decir, en la zona de economías de escala. A continuación, el Gráfico 3.2 ilustra claramente la relación descrita entre la demanda y el costo medio decreciente para hablar de monopolio natural en una firma uniprodueto.

**Gráfico 3.2: La demanda en el caso de monopolio natural uniproducto**



Fuente: Braeutigam (1989: 1293)  
Elaboración propia

### 3.3 Monopolio natural multiproducto

En el caso de la firma multiproducto, es decir, cuando una firma produce varios productos diferentes al mismo tiempo, para poder afirmar que el mercado se caracteriza por ser un monopolio natural, no solo se requiere verificar la existencia de economías de escala. De hecho, se darán casos en donde existen deseconomías de escala y un monopolio natural.

En el escenario multiproducto, aquello que determina la caracterización de monopolio natural es la sub-aditividad de costos. Para poder comprender mejor el significado de sub-aditividad, es importante introducir y definir algunos conceptos importantes.

#### a) Economías de diversificación

También denominadas “economías de ámbito” (por su traducción del inglés *economies of scope*), se dan cuando el costo de producir dos bienes por una empresa es menor que producir dichos bienes por diferentes empresas individualmente. En otras palabras, se ahorran costos con la producción conjunta. Ello ocurre cuando hay por lo menos un insumo compartido, es decir, un costo común. Por ejemplo, es fácil ver economías de diversificación en la producción de queso, mantequilla y yogurt, pues tienen como insumo común la leche. Asimismo, otro ejemplo es evidente en las universidades, donde se presta el servicio de educación para obtener como producto bachilleres, licenciados, maestros y doctores; siendo los insumos comunes los profesores, las aulas, las bibliotecas, entre otros.

Expresándolo de forma matemática:

- Se tiene una sola firma que produce dos bienes ( $q_1$  y  $q_2$ ), a un costo total  $C(q_1, q_2)$ .
- Si solo produce  $q_1$ , el costo total es  $C(q_1, 0)$ .
- Si solo produce  $q_2$ , el costo total es  $C(0, q_2)$ .

Por lo tanto, las economías de diversificación ocurren cuando el costo de producir ambos bienes de forma conjunta es menor que la suma de los costos solitarios,<sup>19</sup> es decir, producir los bienes por separado.

$$C(q_1, q_2) < C(q_1, 0) + C(0, q_2) \quad (3.1)$$

### b) Tecnología disjunta

De otro lado, la tecnología disjunta es el escenario contrario al de economías de diversificación. En este sentido, a la sociedad le es indiferente tener firmas produciendo varios bienes o un solo bien la vez.

Expresándolo de forma matemática:

- Si  $w$  es el vector de precios de insumos, se tiene una sola firma que produce:

$$C(q, w) = \sum_{l=1}^m C(0, \dots, q_l; w) \quad (3.2)$$

$$\forall q, w; m \in M = \{1, \dots, m\}$$

Al considerar solamente dos bienes,  $q_1$  y  $q_2$ , esta función puede escribirse de manera simplificada de la siguiente manera,

$$C(q_1, q_2) = C(q_1, 0) + C(0, q_2) \quad (3.3)$$

De esta manera, la producción puede ser eficientemente organizada con firmas que producen un solo bien o con una firma que produzca ambos.

### c) Costos incrementales

El último concepto a definir hace referencia a los costos incrementales. Estos son la versión discreta del costo marginal, para cambios de magnitud significativa en la producción o la introducción de una nueva línea de negocio. En este sentido, los costos incrementales son un concepto recurrente en la teoría de la regulación.

Podemos definir entonces el costo incremental de un bien o servicio “ $l$ ” como los costos de producir “ $l$ ” cuando todos los otros bienes ya han sido producidos. Por ejemplo, el costo de introducir leche deslactosada cuando ya se produce leche evaporada, leche reforzada en vitaminas y leche light.

En términos matemáticos, definimos costos incrementales como:

$$CI^l = C(q) - C(q_1, q_2, \dots, q_{l-1}, 0, q_{l+1}, \dots, q_m) \quad (3.4)$$

Es decir, el costo incremental de “ $l$ ” es la diferencia entre el costo total y el costo de todos los productos menos aquel asociado a  $l$ .

$$CI^l = C(q) - C(q_{-l}) \quad (3.5)$$

---

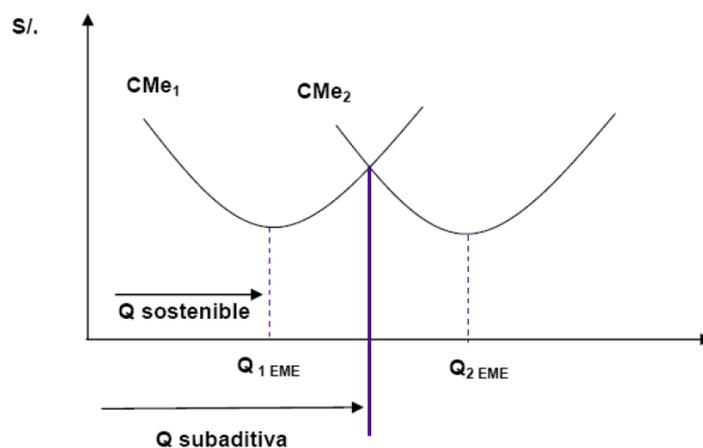
<sup>19</sup> Los costos solitarios hacen referencia al costo total de producir un solo bien  $C(q_1, 0)$  o bien  $C(0, q_2)$ .

Una vez claros estos tres conceptos, se puede entender que la subaditividad de costos, que define a un monopolio natural en el caso multiproducto, se genera cuando hay economías de diversificación. Se trata de aquel escenario en donde es eficiente que una sola firma produzca la cantidad que se demanda de los bienes en cuestión, puesto que produce a un costo menor o igual al de dos o más firmas.

Adicionalmente, es posible comprender mejor esta idea a través del Gráfico 3.3, en donde se puede observar que hasta el punto en el que las curvas de costos medios de las dos empresas se cruzan, hablamos de una estructura de costos subaditiva en función a la cantidad demandada. Así, se genera la posibilidad de que la estructura de costos de la primera empresa presente diseconomías de escala, pero siga siendo eficiente que sea la única firma del mercado, ello siempre y cuando sus costos medios estén por debajo de los costos medios de la segunda empresa.

Dado ello, el monopolio solamente es sostenible en el rango de economías de escala. Efectivamente, en este rango, sin barreras de entrada seguirá habiendo monopolio ante cualquier amenaza de entrada, por ello decimos que es el “rango de sostenibilidad del monopolio natural”. Fuera de ese rango, cualquier entrante podrá disputar el mercado del monopolista.

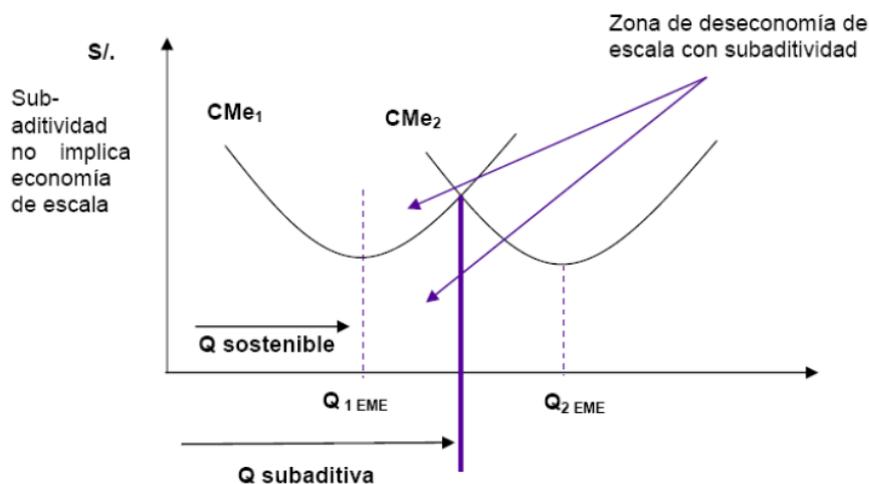
**Gráfico 3.3: Subaditividad de costos**



Fuente y elaboración: Viscusi et al. (1995)  
Traducción propia

A continuación, en el Gráfico 3.4 se puede apreciar que la sola existencia de economías de escala no es una condición suficiente para justificar la existencia de un monopolio natural en el caso de la firma multiproducto. En estos casos, se debe primero verificar la presencia de costos subaditivos en relación al nivel de la demanda de mercado.

**Gráfico 3.4: Deseconomías de escala y subaditividad de costos**



Fuente y elaboración: Viscusi et al. (2005:407)  
Traducción propia

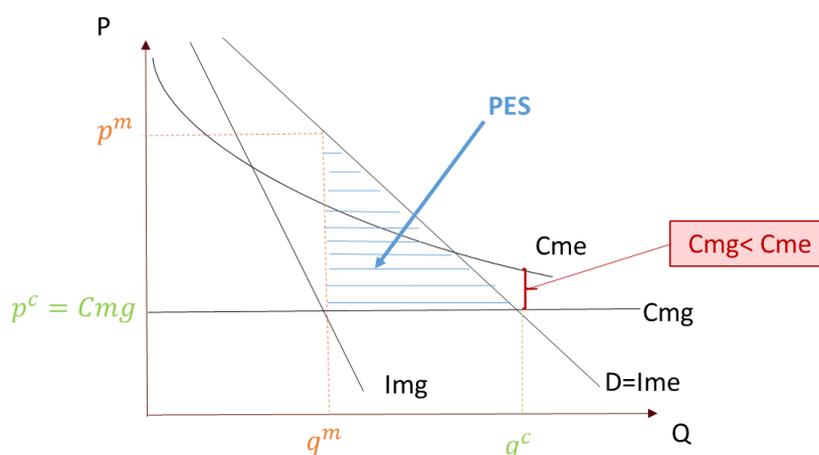
### 3.4 Regulación del monopolio natural

Siguiendo a Braeutigam (1989), para regular un monopolio natural lo primero es constatar si nos encontramos frente a una estructura de mercado que puede ser caracterizada como tal. Como se discutió líneas arriba, en el contexto uniprodueto, eso significa averiguar si la demanda es mayor o menor a la escala mínima eficiente; mientras que en el contexto multiprodueto, eso significa examinar si la función de costos es sub-aditiva o no. En el caso uniprodueto, la pregunta será: ¿Es la escala mínima eficiente pequeña comparada con el tamaño de mercado? Si la respuesta es sí, entonces no hay un monopolio natural; si la respuesta es no, entonces se estará frente a un monopolio natural. En el caso multiprodueto, la pregunta será: ¿Es la función de costos sub-aditiva? Si la respuesta es afirmativa, entonces hay es posible afirmar que se está en presencia de un monopolio natural. Si la respuesta es no, entonces se está en presencia de otra estructura de mercado y otros problemas económicos.

Una vez determinada la caracterización de la estructura de mercado como un monopolio natural, el regulador debe evaluar sus opciones regulatorias, siempre con el objetivo de minimizar la PES o maximizar el bienestar social. Y la necesidad de evaluar las opciones regulatorias se justifica porque el monopolio natural plantea un dilema de eficiencia. De un lado, la sociedad gana si una sola firma abastece el mercado; por otro lado, si solamente una firma abastece el mercado, el monopolista colocará un precio que generará una pérdida de eficiencia para la sociedad.

Este dilema se puede evidenciar mejor a través del Gráfico 3.5. En efecto, si bien el precio y cantidad de monopolio generan PES, el monopolio no puede cobrar un precio de competencia perfecta ( $p^c = Cm_g$ ) porque en este escenario el costo marginal es menor que el costo medio. En otras palabras, no es rentable para la firma que el precio esté por debajo del costo medio.

Gráfico 3.5: Dilema de eficiencia



Elaboración propia

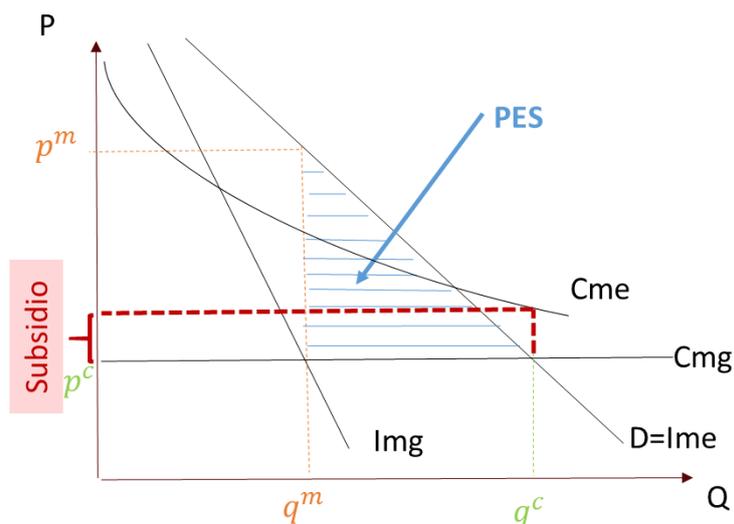
Para solucionar este dilema, la literatura expone las denominadas soluciones del primer mejor y del segundo mejor.

#### a) Solución de primer mejor

La solución del primer mejor supone restituir la eficiencia asignativa en el mercado, es decir, lograr que el monopolio cobre un precio igual al costo marginal ( $p^c = Cmg$ ). De ser así, la empresa operaría a pérdida ( $IT < CT$ ), lo cual no es realista en un emprendimiento privado. La única forma de alcanzar la solución del primer mejor es subsidiando al monopolista, en el monto del déficit en que incurriría si cobrase el precio de primer mejor.

El siguiente Gráfico 3.6 muestra que el subsidio debe ser tal que el precio cobrado al consumidor final sea igual al costo marginal. De esta forma, se logra eliminar la pérdida de eficiencia social (PES) generada por el monopolio.

Gráfico 3.6: Subsidio como parte de la solución del primer mejor



Elaboración propia

Es importante precisar que antes de establecer un subsidio, se debe comparar el monto de este con la pérdida de eficiencia social restituida. De esta forma, si el valor del subsidio es superior a la PES, no tiene sentido pagarlo; por el contrario, si el valor del subsidio es menor a la PES, puede tener justificación el establecerlo.

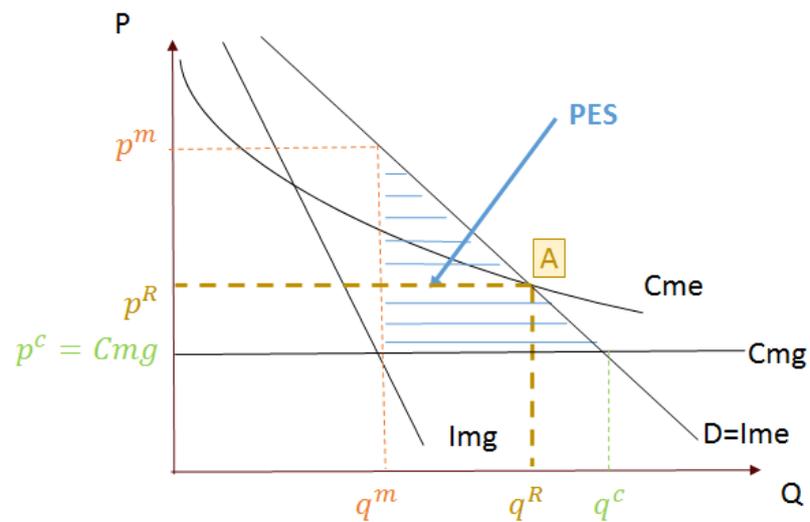
### b) Solución de segundo mejor

La solución del segundo mejor no logra la eficiencia asignativa ( $p = Cmg$ ), pero trata de acercarse lo más posible a ella ( $p \approx Cmg$ ). Surgen así los denominados precios de Ramsey-Boiteaux.<sup>20</sup>

En este caso, el planificador social tiene por objetivo maximizar el bienestar social, sujeto a la restricción de no negatividad de las ganancias. En otras palabras, el regulador establece el precio regulado de tal forma que el ingreso total iguale al costo total ( $IT = CT$ ). El Gráfico 3.7 permite visualizar que el precio y la cantidad regulada se establecen cuando el costo medio iguala al ingreso medio, es decir, en "A", en el caso uniproducción.

<sup>20</sup> El concepto y detalle en torno a los precios de Ramsey serán discutidas a mayor profundidad en el [capítulo 5](#).

Gráfico 3.7: Precio y cantidad regulada



Elaboración propia

Es importante notar que el precio regulado está por encima del precio que resultaría en un mercado en competencia perfecta, pero por debajo del precio de monopolio. De otro lado, la cantidad regulada está por debajo de la cantidad de competencia perfecta, pero por encima de la cantidad de monopolio. Se gana así eficiencia al mismo tiempo que se asegura que la firma cubra sus costos directamente con los ingresos por la venta de sus productos, sin subsidios. De ahí el nombre de solución de “segundo mejor”.

## 4. Alternativas a la fijación de precios

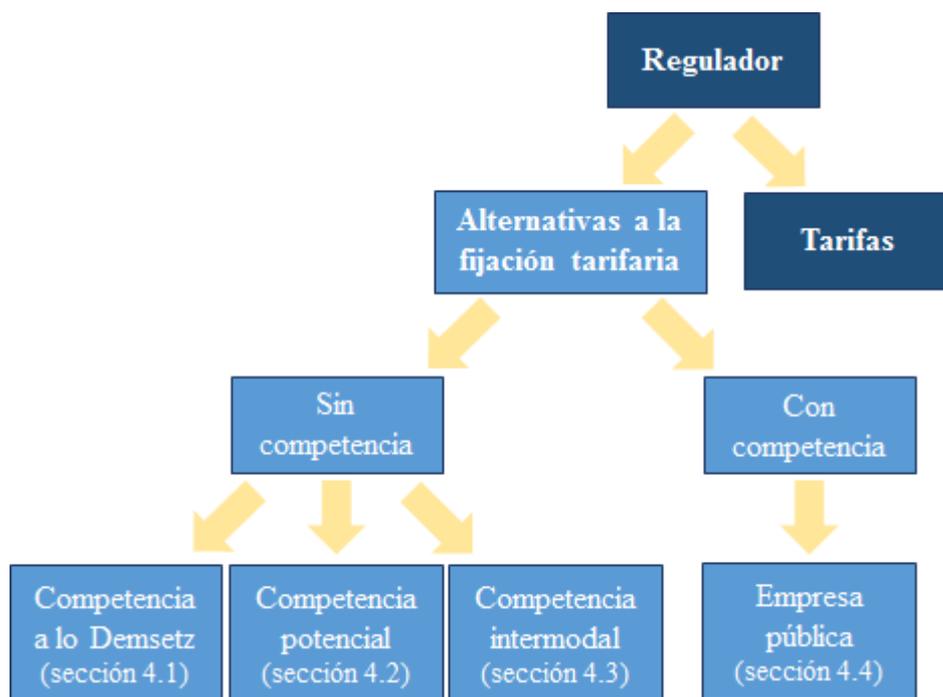
Hasta aquí se sabe que la regulación es la intervención del Estado en el mercado y que su objetivo es minimizar la pérdida de eficiencia social generada por alguna falla de mercado. Asimismo, se vio que la sola presencia de una falla de mercado es una condición necesaria pero no suficiente para regular, por lo que es fundamental que el regulador evalúe sus alternativas y elija aquella que sea la más eficiente. Entre las alternativas abiertas para el regulador en el caso de un monopolio natural, el regulador puede fijar tarifas o buscar otras opciones diferentes a la fijación tarifaria.

De hecho, antes de que el regulador piense en fijar tarifas, es fundamental agotar otras formas de introducir competencia. Por ejemplo, promoviendo la competencia “por” el mercado. Los procesos de licitaciones de infraestructura pública son ejemplos claros de cómo el Estado, a través de un concurso público, estimula la competencia por entrar al mercado, abriendo las posibilidades de que las tarifas sean fijadas como parte de dicho proceso.

Pero no todas las alternativas implican introducir competencia por el mercado. En efecto, el propio Estado puede enfrentar el problema de eficiencia estableciendo una empresa pública. En este escenario, el Estado, a través de una empresa pública, asume el rol de operador de una empresa monopólica sin ejercer el poder de mercado que ejercería una empresa privada.

Dado ello, el siguiente Gráfico 4.1 presenta el esquema que guiará este capítulo.

**Gráfico 4.1: Alternativas a la fijación tarifaria**



Elaboración propia

### 4.1. Competencia por el mercado, o “a la Demsetz”

Dado que en el monopolio natural la competencia en el mercado sería ineficiente, Demsetz (1966) planteó introducir competencia por el derecho de ser el monopolista. De ahí que esta alternativa sea comúnmente conocida como “competencia a la Demsetz”. La competencia por el mercado propone que, a través de concursos o subastas, se puede seleccionar a la empresa más eficiente y esta sea la ganadora de los derechos de producir en el mercado del monopolio natural. La empresa

más empresa más eficiente ganará al ofrecer cobrar al usuario final el precio de equilibrio de largo plazo de competencia perfecta. Tal como propuesto originalmente por Demsetz, la relación entre la empresa y el Estado es de naturaleza contractual.<sup>21</sup>

Para que una subasta funcione correctamente, es decir, que seleccione a la empresa más eficiente, es fundamental que las bases del concurso sean públicas, que los participantes no conozcan las propuestas del resto,<sup>22</sup> y que el costo de colusión sea lo suficientemente alto como para que las empresas no realicen acuerdos antes de la subasta. Por ejemplo, el polémico caso Lava Jato, que investiga actos de corrupción entre los funcionarios públicos y las empresas de construcción en Brasil, reveló también concertación entre las empresas en el proceso de subastas públicas. Un escenario donde las empresas coluden en las ofertas y se reparten las obras, además de ser ilegal, trae ineficiencia y desperdicio a la sociedad.

Una subasta generará un resultado eficiente si se cumplen dos condiciones. Primero, el criterio de competencia, es decir, la variable que define al ganador, debe ser el precio al público o la tarifa al usuario final. Segundo, el número de postores debe ser suficiente para asegurar que haya competencia en la subasta, o bien que se maximicen los costos de colusión. Prueba de que es difícil aplicar este método es que, en el Perú, no se suele utilizar el precio al consumidor final como mecanismo de competencia. Por ejemplo, las subastas para la construcción de carreteras, la mayoría de veces establecen la cantidad de kilómetros o el monto a recaudar como mecanismos de competencia, en lugar del precio final. En otras palabras, en lugar de que gane el que cobra el peaje más barato al consumidor final, ganó quien construía más y quien le daba más dinero al Estado en términos de derecho por operar.

Así, se puede sintetizar la competencia a la Demsetz como la renuncia del Estado a la posibilidad de que varias empresas compitan en el mercado asegurando que previamente compitan por el derecho de entrar al mercado.

En este escenario, la intervención del Estado se limita a gestionar la subasta, evaluar las propuestas y fiscalizar que la empresa ganadora cumpla y ofrezca el precio propuesto.<sup>23</sup> No obstante, los avances teóricos han establecido que el rol del Estado no se puede restringir a ello. En efecto, si solo se compite en precios, las empresas tienen fuertes incentivos de minimizar los niveles de calidad del producto, por lo tanto, es fundamental que la subasta incluya el establecimiento de estándares de calidad y su supervisión posterior. Asimismo, cuando los derechos ganados en la subasta se otorgan por varios años,<sup>24</sup> es necesario que el contrato incorpore mecanismos de ajuste en los precios o en las condiciones contractuales con el objetivo de adaptarse al nuevo contexto. Por ejemplo, algunos mecanismos que se utilizan son la indexación de precios a la inflación y al tipo de cambio. Por otro lado, al término de la vigencia de un contrato, será necesario asegurar la continuidad de los servicios y, por supuesto, realizar una nueva subasta. En estos casos, se requiere

---

<sup>21</sup> Estos contratos deben ser voluntarios y respetar las leyes vigentes. Además, el Estado tiene la función de formular y fiscalizar el cumplimiento de dicho contrato, para ello debe tener en cuenta que va a enfrentar asimetrías de información.

<sup>22</sup> Las subastas en donde los participantes no conocen las propuestas del resto, son denominadas “subasta a sobre cerrado”, pues como su nombre lo dice, las firmas entregan su oferta en un sobre cerrado con el compromiso de que su contenido solo sea conocido por la empresa y el Estado.

<sup>23</sup> Aunque, además del esquema en donde se le concede al privado el derecho sobre la infraestructura pública, una tendencia vigente plantea el cofinanciamiento público privado. Las Asociaciones Público Privadas (APP), motivo del [capítulo 9](#), desarrollan este esquema.

<sup>24</sup> La mayoría de los contratos son a largo plazo, pues los de corto plazo no promueven la inversión de la firma.

garantizar un piso nivelado para la competencia, es decir, que tanto el monopolista que está operando y los nuevos interesados enfrenten las mismas condiciones. Para ello, el subastador – el Estado – debe ser transparente y proporcionar toda la información relevante.

Si lo anterior no fuera suficiente para complicar el esquema, cuando la firma es multiproducto se enfrenta otros retos. Por ejemplo, en este caso no se puede competir mediante el criterio “gana el de menor tarifa”, pues en el mundo multiproducto se tiene un vector de precios que corresponde así a un vector de producto.

Esta discusión esclarece el conjunto de responsabilidades que enfrenta el Estado, que trasciende la de ser un mero subastador. Así, el rol del regulador introduciendo competencia por el mercado es tan comprehensivo como el rol del regulador estableciendo tarifas (Braeutigam, 1989: 1303).

#### **4.2 Competencia potencial**

Otra forma de introducir competencia para disciplinar a la empresa que opera en un monopolio natural, es mediante la competencia potencial. Esta propuesta recoge la discusión sobre mercados retables, o disputables, del inglés *contestable markets*. Esta alternativa consiste en utilizar la amenaza de entrada al mercado como un factor que discipline al monopolista. De esta manera, el monopolista, sin regulación, cobrará el precio de equilibrio de largo plazo de competencia perfecta, pues si no lo hace, una nueva empresa atraída por los precios altos, tendrá incentivos de entrar a competir con un precio menor. Esta situación no le conviene a la empresa ya establecida en el mercado, pues cuando la nueva empresa entre, le robará parte de la demanda y, con ello, parte de sus beneficios. Por lo tanto, el monopolista fija un precio menor al monopolístico por temor a que nuevas empresas entren a competir con él.

Para que esta alternativa sea factible como opción a la fijación de precios por parte de un regulador, es importante que las empresas puedan entrar y salir libremente del mercado, pues de no ser así, la amenaza de entrada pierde fuerza. Si, para entrar, se requiere un gran requerimiento de capital y encima se deben hundir costos, la amenaza de que una empresa entre a competir en cualquier momento se esfuma. En otras palabras, de existir barreras a la entrada, el potencial de entrada no disciplinará al monopolista. Dado ello, este tipo de competencia no es muy viable como solución al monopolio natural, puesto que las economías de escala y de diversificación son ejemplos de barreras a la entrada. Lo mismo puede ser dicho de los costos hundidos.

#### **4.3 Competencia intermodal**

Incluso en un contexto de monopolio natural, en donde tampoco hay competencia por entrar al mercado, se puede disciplinar el mercado y generar cierta competencia apelando a los sustitutos. En efecto, la competencia intermodal ocurre cuando el bien que produce el monopolio es sustituible. Por lo tanto, si el monopolista sube el precio de su bien aprovechando su poder de mercado, los consumidores migrarán hacia los productos sustitutos. Dado ello, el monopolista, sin regulación, va a mantener sus precios por debajo del precio monopolístico.

Como es evidente, la competencia intermodal es más eficiente para disciplinar el mercado a medida que la elasticidad cruzada entre el bien producido por el monopolio y sus bienes sustitutos sea mayor; y a medida que haya mayor nivel de competencia en los mercados de los bienes sustitutos.

Un ejemplo claro de competencia intermodal son los mercados de transporte. Si sube el precio del pasaje en avión, aumentará la cantidad de consumidores de bus. Pensando en un caso concreto, el 2015 el regulador de infraestructura de transporte de uso público, OSITRAN, inició el

procedimiento de oficio para la fijación tarifaria de los servicios del Nuevo Terminal Portuario de Yurimaguas, ubicado en el departamento de Amazonas, selva peruana.<sup>25</sup> Hasta ese año, dos de los servicios a regular, de carga y de pasajeros, también eran ofrecidos por naves informales y por otro terminal público cercano, ENAPU.<sup>26</sup> Dado ello, surge la pregunta sobre si se necesitaba una regulación tarifaria, o bien hasta qué punto esas naves informales generan un escenario de competencia intermodal. En efecto, si bien es cierto que el nuevo terminal portuario, por ser formal, ofrecería un mejor servicio (mayores estándares de calidad y más seguridad), también es cierto que, sin necesidad de regulación, el nuevo puerto tenga incentivos para ofrecer precios bajos a los servicios de carga y pasajeros, de forma tal que pueda competir con ENAPU y las naves informales (los sustitutos).

#### 4.4 Empresa pública

Como se adelantó, constituir una empresa pública es también una alternativa para enfrentar el dilema de eficiencia del monopolio natural sin la necesidad de regulación tarifaria por parte de un regulador. La lógica es simple: en lugar de intervenir en los mercados controlando el poder de los monopolios, el Estado interviene suministrando los bienes directamente. El objetivo sigue siendo el mismo, cual es el de maximizar el bienestar social, ya que se esperaría que el Estado cobre un precio que minimice la PES.

La empresa pública puede justificarse en aquel contexto en donde la empresa privada no tiene incentivos para suministrar un servicio, sea porque requiera significativos costos hundidos o porque cuya rentabilidad *ex ante* no satisfaga las expectativas de rentabilidad de un negocio privado. Entonces, en aras de satisfacer la demanda se crea una empresa pública. De esta manera, en lugar de financiar a través de un subsidio a una empresa privada para que tenga incentivos de invertir en el mercado, el Estado asume directamente la tarea de ofrecer los servicios. Esta justificación es consistente con el denominado “rol subsidiario del Estado”.

No obstante, hay otra justificación para que se establezcan empresas públicas, contraria a la anterior, conocida como el enfoque francés. Con esta justificación, en lugar de introducir empresas públicas en escenarios donde el privado no tiene incentivos de producir, se les introduce en un contexto donde la actividad privada ya establecida opera bajo una estructura de monopolio natural. De esta manera, la empresa pública se constituye y opera en un mercado con el objetivo de promover competencia dentro del mercado.

Una posible tercera justificación que ha cobrado relevancia es la sintetizada por Shleifer (1998) sobre la base de la teoría de los contratos. Si bien no se aplica específicamente al caso del monopolio natural, sí contribuye a explicar los factores que permiten discriminar cuándo el Estado debe proveer directamente un servicio y cuándo es eficiente que lo sub-contrate o, más específicamente, que encargue a una firma privada su provisión. Según el autor, estos son dos factores cuando la discusión se enmarca en el caso de un Estado benevolente. El primer factor es cuán contratable, o sujeta a ser especificada y así acordada entre las partes, es la dimensión de calidad del bien. Cuanto menos especificable, mayores las probabilidades que sea óptimo que se provee directamente por el Estado. El segundo factor atiende a cuán repetida será la transacción, lo que tiene un efecto en la reputación del proveedor. Con esta consideración, cuanto menor el

---

<sup>25</sup> Mediante Resolución N° 072-2015-CD-OSITRAN.

<sup>26</sup> Para entonces, operaban ocho naves informales que ofrecían el servicio de carga y dos que ofrecían el de pasajeros (Indecopi, 2015).

efecto del consumo actual sobre la reputación del proveedor, mayor será la posibilidad que la provisión pública sea eficiente.

Más allá de explicar las justificaciones para establecer empresas públicas, la teoría económica durante los últimos años ha desarrollado varias razones que cuestionan la eficiencia de estas.

Siguiendo el modelo que desarrolló el economista Sam Peltzman (1988), los funcionarios públicos, en lugar de maximizar el bienestar social, maximizan el apoyo político en términos de “votos”. Por lo tanto, tiene sentido que los funcionarios que dirigen una empresa pública tengan incentivos de ofrecer el precio final más bajo posible, de forma que puedan ganar más aceptación y apoyo de la ciudadanía (consumidores y consumidores potenciales). En estas circunstancias, la ineficiencia surge cuando aquella política de precios bajos genera insuficiente cantidad producida o cuando trae como consecuencia una desproporción entre los ingresos totales y los costos totales ( $IT < CT$ ). Si esto último ocurre, la empresa pública, en vez de quebrar como cualquier empresa con beneficio neto negativo, tiene la opción de recurrir al dinero del tesoro público y continuar operando incluso ineficientemente.

Adicionalmente a ello, Stiglitz (1998) agrega otras razones por las que la empresa pública no es eficiente. Primero, las empresas públicas no participan en el mercado de capitales, es decir, no invierten en la bolsa. Ello es importante considerando que el mercado de capitales disciplina los esfuerzos de la empresa, puesto que el precio de la acción refleja la valoración de la empresa y la expectativa futura sobre su eficiencia. Como consecuencia, la empresa pública no tiene incentivos para crear valor a la propia empresa. Segundo, a diferencia de la empresa privada, en la pública no hay reparto de utilidades ni premios al buen desempeño; como resultado, los trabajadores no tienen los incentivos – que sí tienen en la empresa privada – para mejorar su productividad.

En Latinoamérica, durante los años 90 se produjo un proceso de privatización de los servicios públicos. El Perú no escapó a este acontecimiento. En 1994, el Grupo Telefónica ganó la concesión de los servicios de telecomunicaciones, antes suministrados por la Compañía Peruana de Teléfonos y la Empresa Nacional de Telecomunicaciones, privatizándose totalmente el sector. Asimismo, en los años 90, como consecuencia de la Ley de Concesiones Eléctricas,<sup>27</sup> se produce una separación estructural en el sector eléctrico, acompañada de procesos de privatización en cada uno de los niveles de producción, sin haberse logrado la privatización completa del sector.

A pesar de ello, aún siguen existiendo empresas públicas. Por ejemplo, en el sector de agua y saneamiento, opera la empresa “Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima” (Sedapal); mientras que en el sector energía, Petróleos del Perú (Petroperú) es una empresa de capital estatal que se encarga de la explotación, refinación, distribución y comercialización de combustibles, entre otros productos derivados del petróleo. Por otro lado, son públicas también las empresas distribuidoras de electricidad en provincias.

---

<sup>27</sup> Promulgada originalmente mediante Decreto Ley N° 25844, promulgada en noviembre de 1992.

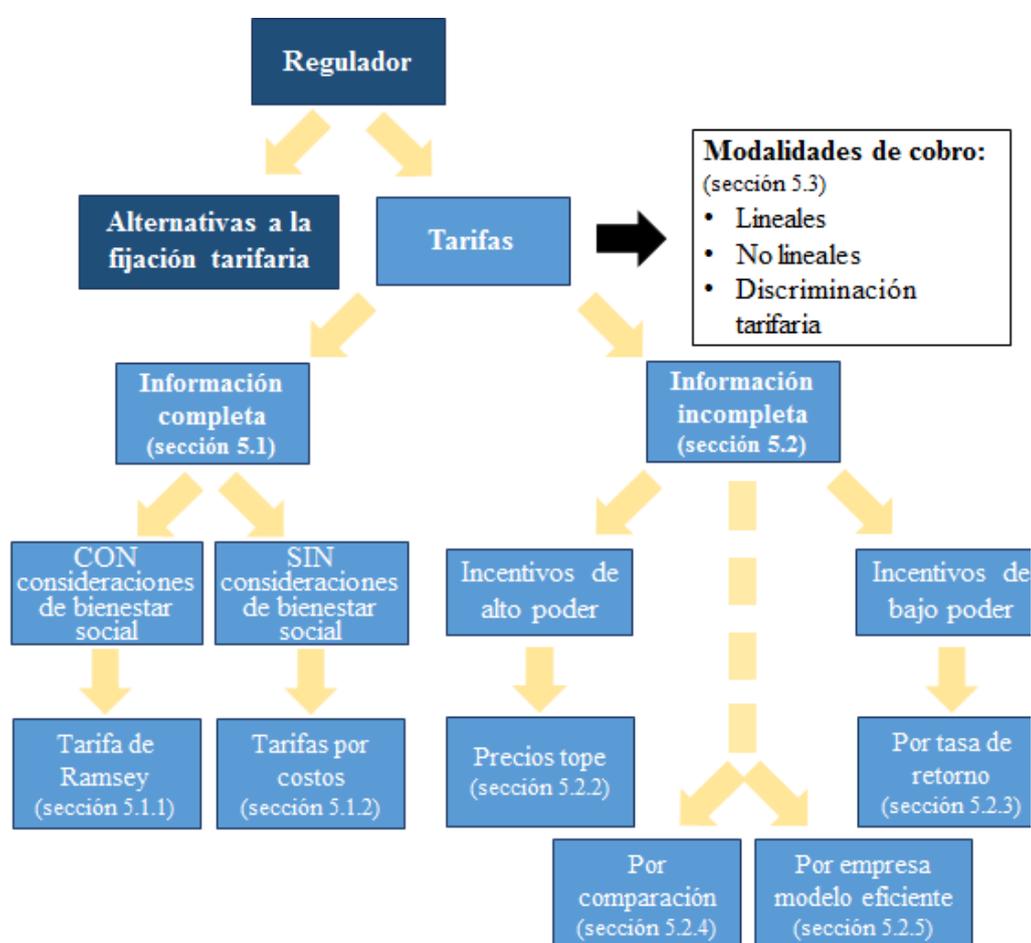
## 5. Fijación de tarifas

Parte importante del vector de alternativas que tiene el regulador para minimizar la pérdida de eficiencia social es la fijación de tarifas. La tarifa se define así como el precio determinado por el regulador. Al minimizar la pérdida de eficiencia social, las tarifas fijadas por el regulador permiten alcanzar una solución de segundo mejor.

Para establecer tarifas, el regulador puede seguir diferentes cursos de acción que se pueden clasificar en dos grandes categorías. El primero supone que no hay asimetría de información entre el regulador y la empresa regulada, es decir, el regulador tiene la información completa de todos los factores del mercado: estructura de costos, tamaño de la demanda, etc. Mientras que, por el contrario, el segundo tiene en cuenta la asimetría de información entre el regulador y la empresa regulada.

Dado ello, el esquema que seguirá este capítulo se expresa a través del Gráfico 5.1

**Gráfico 5.1: Fijación tarifaria**



Elaboración propia

### 5.1 Tarifas con información completa

La exposición de la fijación de tarifas con información completa es importante porque coloca la línea de base para evaluar los métodos que se emplean cuando se constata información asimétrica, que es la mayoría. El punto de partida es que el regulador actúa como si fuera el planificador social que tiene como función objetivo maximizar el bienestar social. En otras

palabras, la intervención del Estado mediante la imposición de tarifas alcanzará una solución del segundo mejor ( $p \approx Cmg$ ), donde se busca que el precio se aleje lo menos posible del Costo marginal. Para ello, es fundamental entender lo que propone la regulación mediante tarifas de Ramsey, o Ramsey-Boiteaux.

Cuando no se tienen en cuenta las consideraciones de bienestar social, lo importante de la fijación de tarifas es que estas sean suficientes para cubrir los costos. En tanto se piensa en un monopolio natural como una empresa que exhibe una función de costos sub-aditiva, será importante tener especial cuidado en asignar los costos comunes a las diversas líneas de negocio. El método de fijar tarifas distribuyendo totalmente los costos entre los diferentes productos es bastante usado. Este se conoce como “tarifas por costos totalmente distribuidos”.

En ambos casos, se tiene opciones para cobrar la tarifa estimada, particularmente con diferentes modalidades de discriminación de precios.

### 5.1.1 Tarifas de Ramsey

Como se adelantó en el [capítulo 3](#), las tarifas de Ramsey resultan de resolver un problema de optimización de bienestar social (suma del excedente del productor y del consumidor) sujeto a la restricción de no negatividad de las ganancias. En términos matemáticos, se puede expresar de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{Max } BS &= EP + EC & (5.1) \\ \text{s. a. } IT &\geq CT \end{aligned}$$

De esta forma, se busca establecer tarifas de tal forma que la empresa no quiebre, es decir, que a partir de sus tarifas recupere todos sus costos. El precio de Ramsey dependerá del costo marginal. En este sentido, al costo marginal se le colocará un margen o “*mark up*” que permita cobrar lo necesario para cubrir los costos de la empresa, una buena parte de los cuales serán hundidos o también fijos.

Además, la regla de los precios de Ramsey llama a que el margen sea mayor, cuanto menor sea la elasticidad precio de la demanda, en lo que también es llamado “la regla de elasticidad inversa”. La lógica detrás de esta regla descansa en que cuanto más inelástica sea la demanda de un bien, menores serán los cambios proporcionales en el consumo ante cambios de precio. En otras palabras, un bien inelástico es aquel cuya cantidad demandada es poco sensible a cambios en el precio. Por lo tanto, establecer tarifas altas a bienes inelásticos reduce relativamente menos el consumo que si el mismo margen se aplicara a un bien de demanda elástica.

En términos matemáticos, el *mark up* se expresa de la siguiente manera:

$$\text{mark up} = \frac{p - Cmg}{p} \quad (5.2)$$

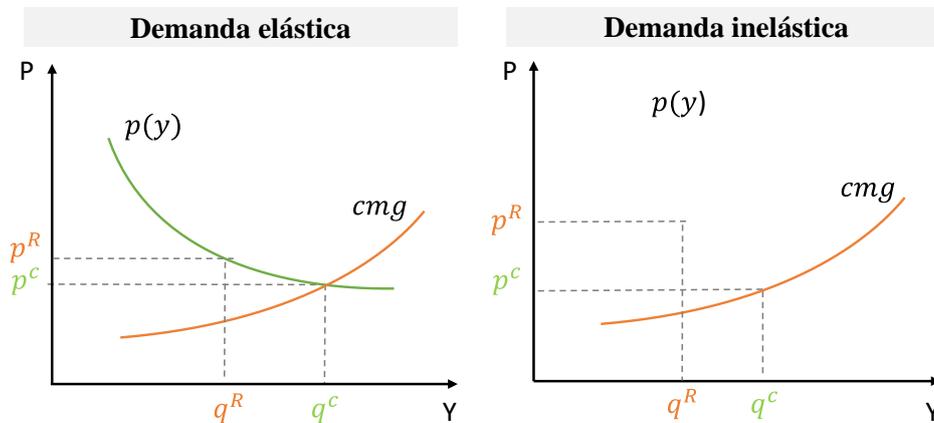
Y la regla de la elasticidad inversa:

$$\frac{p - Cmg}{p} = \frac{1}{\eta} \quad (5.3)$$

De esta forma, la tarifa de Ramsey pone un tope al grado en que el regulador puede alejarse de la solución del primer mejor. En este sentido, si la elasticidad es alta, el *mark up* se acercará a cero, acercando el precio al que subsistiría en competencia. Por el contrario, si la elasticidad es baja, el

mark up será tal que el precio se alejará del costo marginal. Ello se puede apreciar en el Gráfico 5.2.

**Gráfico 5.2: Tarifa de Ramsey y la elasticidad de la demanda**



Elaboración propia

La medida en la cual es preciso que el precio de Ramsey se aleje del costo marginal depende de la flexibilidad de la función de costos. Esta se define como el ratio entre el Costo Variable al Costo Fijo, y expresa la intensidad del monopolio natural, es decir, cuán lejos de la solución de competencia perfecta está el mercado. Otra manera de expresar el mismo concepto es referirse al número de Ramsey, que se define como:

$$\left\{ \frac{\left( p_i - \frac{\partial C}{\partial y_i} \right)}{p_i} \right\} \eta_{ii} = \left\{ \frac{\left( p_j - \frac{\partial C}{\partial y_j} \right)}{p_j} \right\} \eta_{jj} = -\frac{\lambda}{1 + \lambda}, \forall i, j \quad (5.4)$$

Se denota cada bien con el sub-índice  $i = 1, \dots, N$ . Así, el precio asociado a cada bien es  $p_i$ , la derivada del costo total ( $C$ ) con respecto a la cantidad producida de cada bien ( $y_i$ ) se expresa como  $\frac{\partial C}{\partial y_i}$ ;  $\eta_{ii}$ , finalmente, la elasticidad de la demanda del bien con respecto a su propio precio es notada como  $\eta_{ii}$ . Debe notarse que esta formulación elimina todos los efectos precio cruzados entre bienes. Lo importante de la ecuación (5.4) es que muestra que el nivel del margen está relacionado directamente a la flexibilidad de la función de costos, indicada por el valor del precio sombra de la restricción de no-negatividad de las ganancias.

### 5.1.2 Costos totalmente distribuidos

La metodología de fijación tarifaria llamada costos totalmente distribuidos o *Fully Distributed Cost* (FDC), al igual que las tarifas de Ramsey, pretende determinar el nivel de la tarifa. A diferencia de estas, los FDC no se conceptualizan como la solución de un problema de optimización del Bienestar Social.

Se trata de distribuir o repartir los costos comunes, que suelen ser fijos, entre varios productos. Para ello, es necesario establecer reglas para definir cuánto debe aportar cada servicio al costo común, con el objetivo de cobrar un precio razonable por cada bien.

Los criterios de reparto pueden ser (i) por ingresos, (ii) por cantidades y (iii) por costos directamente atribuibles. Estos tres criterios serán explicados siguiendo a Braeutigam (1989). Suponga que:

- Una firma produce dos bienes, *bien 1* y *bien 2*, en determinadas cantidades ( $q_1, q_2$ ).
- El costo total ( $CT$ ) tiene un componente fijo ( $CF$ ), y otro variable ( $CV$ ):

$$CV = m_1q_1 + m_2q_2 \quad (5.5)$$

Donde  $m_1q_1$  y  $m_2q_2$ , representan los costos solitarios de cada bien.

- Por lo tanto, el costo total se expresa:

$$CT = CF + m_1q_1 + m_2q_2 \quad (5.6)$$

- El componente fijo del bien presenta economías de diversificación, es decir, el *bien 1* y *bien 2* tienen costos comunes en su componente fijo.
- Por lo tanto, los ingresos de ambos bienes ( $p_iq_i$ ), se pueden expresar de la siguiente manera:

$$p_1q_1 = f_1F + m_1q_1 \quad (5.7)$$

$$p_2q_2 = f_2F + m_2q_2 \quad (5.8)$$

Dado ello, la cuestión radica en determinar el valor de  $f_1$  y de  $f_2$  para determinar el nivel de la tarifa de cada bien. Es preciso notar que, si se fija  $p_1 = m_1$  y  $p_2 = m_2$ , las ganancias de la firma serán negativas, ya que sus ingresos no permitirán cubrir  $F$ .

- a) Si los costos se reparten por ingresos, se tiene:

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{p_1q_1}{p_2q_2} \quad (5.9)$$

$$f_1 = \frac{p_1q_1}{p_1q_1 + p_2q_2} \quad (5.10)$$

$$f_2 = \frac{p_2q_2}{p_1q_1 + p_2q_2} \quad (5.11)$$

- b) Los costos pueden ser repartidos por cantidades siempre y cuando las unidades de medida de los bienes sean las mismas. Así,

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{q_1}{q_2} \quad (5.12)$$

- c) Si los costos se reparten según costos directamente atribuibles, se tiene:

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{m_1q_1}{m_2q_2} \quad (5.13)$$

Si bien el regulador tiene tres opciones para distribuir los costos comunes, es preciso señalar que las dos primeras tienen un problema de "circularidad" puesto que son variables endógenas en relación al precio. En efecto, tanto los ingresos como las cantidades son determinados por el precio, a través de la curva de demanda. En consecuencia, si el precio cambia, tanto el ingreso como las cantidades cambian. Dado que imponer una tarifa implica modificar el precio, es un riesgo utilizar la información de cantidades e ingresos para calcular su cuantía. En otras palabras, apenas se imponga la tarifa, los ingresos y cantidades cambiarán, demandando un reajuste de la tarifa, que a su vez provocará un cambio de los ingresos y cantidades, así sucesivamente.

De lo anterior, es posible inferir que la mejor manera de asignar los costos comunes al bien correspondiente es a través de la tercera opción, la de costos directamente atribuibles. De hecho, Mirman, Samet y Tauman (1983), citado por Braeutigam (1988), recomiendan el uso de costos directamente atribuibles como resultado de aplicar el enfoque axiomático, que establece criterios mínimos que la regla de atribución debería cumplir, que se explican a continuación.

Se define la función de costo total de una firma como:

$$CT = CF + CV(q) \quad (5.14)$$

Donde  $q = (q_1, q_2, \dots, q_n)$ .

Dado ello, los axiomas que se deben cumplir al momento de distribuir costos comunes se expresan a continuación:

- (1) Los precios resultantes deben generar ingresos para cubrir costos.
- (2) Si la unidad de medida del bien se reescala, los precios medidos con las nuevas dimensiones también se deben reescalar.
- (3) Los bienes que tengan costos marginales iguales, deben tener precios iguales.
- (4) Si  $CT^1$  y  $CT^2$  son estructuras de costos diferentes con  $CT^1(0) < CT^2(0)$  y  $(CT^1 - CT^2)$  se incrementa al aumentar la cantidad producida, entonces los precios bajo  $CT^2$  deben ser mayores que bajo  $CT^1$ .
- (5) Si el costo variable total,  $CV(q)$ , se puede escribir como la suma de los costos variables de  $k = 1, \dots, K$  etapas de producción, de manera que  $CV(q) = CV_1(q) + CV_2(q) + \dots + CV_k(q)$ ; entonces el mecanismo debe asignar una fracción del costo común  $f_k CF$  a cada etapa de  $k$ , con  $\sum f_k = 1$  de modo que todo el costo común esté asignado.
- (6) Si se cumple (5) y además  $CV_1(q) > CV_2(q)$ ; entonces  $f_1 > f_2$ .

Si la función de costos totales es  $CT = CF + \sum CV_i(q_i)$ , entonces el  $CF$  debe asignarse según costos directamente atribuibles.

## 5.2 Tarifas con información incompleta

Hasta ahora, la aproximación respecto a la regulación tarifaria ha sido teórica y en un mundo con información completa. En este apartado, se levanta este supuesto, dando así cuenta de una situación usual en la regulación: que el regulador no tiene información completa sobre la empresa que regula. La regulación ocurre así en un contexto de información asimétrica. Por un lado, el regulador monitorea a la firma con imperfección enfrentando problemas de acción escondida por parte de la firma (riesgo moral). Por otro lado, el regulador no sabe si la firma es de alto costo o bajo costo, enfrentando problemas de tipo escondido (selección adversa).

La información asimétrica entre el regulador y el regulado genera pérdidas de bienestar, que se denominan falla regulatoria (Stiglitz, 2003). Así vista, la regulación también trae costos de bienestar, o pérdidas de eficiencia social, es decir, distorsiones en la asignación de recursos como resultado de la intervención del Estado en el mercado. Bajo esta perspectiva, no solamente tendremos fallas de mercado, sino también fallas regulatorias.

### 5.2.1 Incentivos y extracción de rentas

El reconocimiento de la existencia de una falla regulatoria obliga al regulador a pensar que la regulación sea compatible en incentivos, es decir, que la firma regulada le convenga hacer lo que el regulador quiere que haga. En consecuencia, el objetivo regulatorio de maximización del bienestar social pasa porque la firma regulada exhiba eficiencia productiva, es decir, minimice

costos de producción (minimice costos), por lo que será necesario que la fijación tarifaria brinde incentivos a que la firma minimice dichos costos.

### **a) Tipos de incentivos**

Según Laffont y Tirole (2000), el esquema de incentivos para que la firma reduzca costos puede ser de bajo poder o de alto poder.

En un esquema de alto poder, la firma asume una importante fracción de costos en el margen. Por ejemplo, un contrato de precio fijo contiene incentivos de alto poder, pues si el precio es fijo y la firma reduce costos, cualquier ganancia (diferencia entre el precio fijo y el costo marginal) será apropiada por la firma. En este caso, la reducción de precios se debe a un esfuerzo deliberado por la propia firma. La regulación tarifaria por precios tope, vista más adelante en el [subapartado 5.2.2](#), es un claro ejemplo de incentivos de alto poder.

Por otro lado, en un esquema de incentivos de bajo poder, la firma no estará motivada para revelar sus costos ni para alcanzar la eficiencia productiva. Un contrato de reembolso de costos es un claro ejemplo de este esquema. En este tipo de contratos, el precio es variable de acuerdo a los costos declarados, por lo que la firma no tiene ningún incentivo para ahorrar en costos; la firma no gana nada ahorrando en costos. La regulación tarifaria por tasa de retorno, vista más adelante en este mismo [subapartado 5.2.3](#), es un claro ejemplo de incentivos de bajo poder.

### **b) Extracción de rentas**

Una renta se define como la diferencia entre el precio y el costo marginal ("*mark up*"), o bien, cualquier pago por encima del costo de oportunidad. En la solución del problema de selección adversa, el agente más informado obtiene rentas de información, con las cuales se le incentiva a decir la verdad. Conceptualmente, solo así se le dará los incentivos a las firmas para revelar sus costos de manera verdadera, pudiendo así el regulador minimizar la PES asociada a la fijación de tarifas.

### **c) Dilema básico entre incentivos y extracción de rentas**

Con información asimétrica, se genera un dilema si se quiere incentivar a las empresas a que revelen sus costos y, al mismo tiempo, evitar que las empresas se apropien de las rentas.

En efecto, los esquemas de alto poder logran que la empresa tenga incentivos para revelar sus costos y alcanzar eficiencia productiva. Sin embargo, le permiten a la empresa generar mayor cantidad de renta dado que se quedan con los ahorros de costos que pueden realizar. Por otro lado, los esquemas de bajo poder no generan muchos incentivos para que la firma revele sus costos de manera cierta y alcance eficiencia productiva, no obstante, le permiten al Estado apropiarse de la renta cuando sus costos disminuyen.

## **5.2.2 Regulación por precios tope**

La regulación por precios tope o *price caps* fue formulada a raíz de la privatización de servicios públicos en Inglaterra, por Ian Littlechild (Lasheras 1999: 92).

Su objetivo teórico es buscar replicar el equilibrio de largo plazo de la competencia perfecta, donde los precios cubren los costos marginales y los costos medios. Para ello, esta metodología fija un precio máximo para los servicios que brinda la empresa. Así, la empresa puede aumentar sus ganancias, siempre y cuando ahorre en costos.

Además, para garantizar el equilibrio de largo plazo, la metodología reconoce que los precios regulados (tarifas) requieren ajustarse al ritmo de la inflación, es decir, indexarse a la inflación. No obstante, como la empresa tiene incentivos de ser cada vez más productiva y ahorrar en costos, la indexación a la inflación no genera un equilibrio en el largo plazo si las empresas se hacen eficientes todo el tiempo. Por ello, para mantener la eficiencia, es necesario castigar, o reducir, la tasa a la cual se indexan. Este castigo se denomina “factor de productividad”. Por lo tanto, la tarifa estará indexada a la tasa de inflación y castigada por el factor de productividad.

Entonces, la regla de indexación nos dice que la variación en los precios regulados ( $P_R$ ), seguirá el ritmo de ajuste de la variación de los precios de la economía ( $P_E$ ), la que será reducida por el ritmo de variación del factor de productividad (FP).

$$\% \Delta P_R = \% \Delta P_E - \% \Delta FP \quad (5.15)$$

En síntesis, la regulación por precios tope consiste en fijar los niveles máximos de las tarifas y establecer una regla de cambio para que el nivel tarifario se ajuste periódicamente (indexando a la diferencia entre la tasa de inflación y el factor de productividad). Por consiguiente, las ganancias que la firma obtiene por mejoras de productividad del proceso tecnológico se comparten con los consumidores.

Esta regla puede ser modificada para dar cuenta de mercados donde se requiere expandir la infraestructura y que exhiben reducido dinamismo tecnológico. Por ejemplo, en los sectores de distribución de agua potable y servicios de saneamiento, es razonable pensar que una reducción de tarifas puede impedir que la empresa cuente con los recursos suficientes para ampliaciones y modernizaciones. En casos como estos, la regla de precio tope puede modificarse agregando un término, denominado factor K, que reemplaza al factor de productividad. Así, las tarifas quedarían “más que indexadas”, es decir, las tarifas pueden ajustarse en el tiempo al ritmo de la inflación más el factor K.

$$\% \Delta P_R = \% \Delta P_E + \% \Delta K \quad (5.16)$$

Comprendida la metodología de regulación por precio tope, o *Price-cap*, es importante reflexionar sobre un conjunto de aspectos relevantes para su diseño.

Por un lado, una característica importante del precio tope puede ser expresada como la restricción en el crecimiento de un promedio ponderado de precios en la industria regulada. De este modo, no se controla directamente el crecimiento de un precio, sino los precios de una canasta que contiene varios bienes o servicios, dándole más flexibilidad a la firma regulada para adaptarse a las condiciones cambiantes del mercado. Por lo tanto, se puede concluir que la regla de precio tope es muy útil cuando se está en un proceso de apertura de mercado y cuando la industria regulada sea una que exhiba importante progreso tecnológico.

No obstante, la regulación por precio tope presenta algunos problemas. Primero, es importante ser conscientes de que esta modalidad penaliza de cierta manera la eficiencia. En efecto, indexar la tarifa regulada al factor de productividad, le genera un incentivo a la firma para no ser productiva o eficiente. En efecto, si se castiga a la firma por su mayor productividad, dejará de esforzarse en ello, en lo que se conoce como el *efecto ratchet*. De ahí la importancia de calcular el factor de productividad para el sector como un todo, y no solamente para la firma regulada. Sin embargo, ello puede ser imposible cuando se trata de un monopolio natural nacional, o cuando la firma regulada es lo suficientemente grande en el sector, de tal modo que su desempeño refleja muy cercanamente el desempeño del sector como un todo.

Un segundo problema que tiene esta modalidad gira en torno los fuertes incentivos que le ofrece a la firma para ahorrar en términos de calidad. Como ya se explicó, con precios tope, la firma intentará apropiarse de mayores ganancias minimizando sus costos, por lo tanto, tiene incentivos de reducir sus estándares de calidad. El regulador deberá fiscalizar que esto no suceda.

Por último, esta metodología no precisa cómo fijar el precio inicial. Para ello, podría fijarse una tarifa mediante el método de regulación por tasa de retorno o regulación por comparación, temas de los siguientes subapartados.

### 5.2.3 Regulación por tasa de retorno

Como ya se ha mencionado, la regulación por tasa de retorno (RTR) genera incentivos de bajo poder para la reducción de costos. Esta modalidad consiste en determinar cuál es la rentabilidad máxima que debería obtener la empresa regulada, de modo que el regulador fije tarifas que le generan a la firma aquella rentabilidad tope determinada. En este sentido, se dice que estamos en un esquema de incentivos de bajo poder, dado que en este caso los costos son reembolsados a través de la tarifa que pagarán los consumidores.

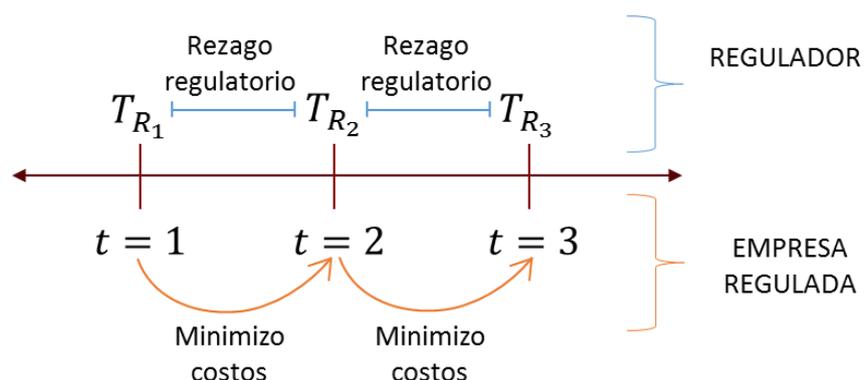
El criterio para establecer las tasas de retorno descansa en el supuesto teórico de no negatividad de las ganancias. En otras palabras, los ingresos totales deben igualar a los costos totales, y ello determina el Requerimiento de Ingreso de la firma. Por lo tanto, como se observa en la siguiente ecuación, los ingresos de la firma ( $\sum_{i=1}^m p_i q_i$ ) tienen que ser igual a los costos variables ( $CV$ ), más el retorno generado por la inversión en capital ( $r * K$ ).

$$\sum_{i=1}^m p_i q_i = CV + r * K \quad (5.17)$$

Por lo tanto, para que el regulador establezca una tarifa por esta modalidad, como primer paso, se requiere solicitar a la empresa toda la información sobre sus costos, detallando los activos que corresponden al capital y que, por lo tanto, recibirán un retorno garantizado. Con ello, el regulador calculará los ingresos necesarios para cubrir los costos y así cumplir con la condición de no negatividad de los beneficios. En esta tarea, las estimaciones y proyecciones de la demanda cumplen un rol fundamental, ya que, una vez fijado el nivel tarifario, estará vigente hasta la siguiente revisión de tarifas. Finalmente, se establecerá una tarifa que se ajuste a la condición expuesta en la [ecuación 5.16](#).

Al igual que con los precios tope, es necesario ser conscientes de ciertos problemas que tiene la metodología de RTR. Una limitación, ya mencionada, gira en torno al esquema de incentivos de bajo poder que implica la RTR ya que, en tanto reembolsa costos, no incentiva a las empresas reguladas a alcanzar la eficiencia productiva. Sin embargo, este problema puede ser superado en la práctica en la medida que la tarifa queda fija por un tiempo, que puede ser aprovechado por la empresa para reducir los costos y así realizar ganancias por encima de la tasa de retorno regulada. En otras palabras, este rezago regulatorio, es decir, el tiempo que transcurre entre procedimientos de fijación de tarifas, da incentivos para la eficiencia en costos. El Gráfico 5.3 ilustra la lógica detrás del rezago regulatorio.

Gráfico 5.3: El rezago regulatorio



Elaboración propia

Por otro lado, la propia fijación de la tasa de retorno implica toda una discusión: ¿Cómo saber cuál es la tasa de retorno eficiente que debe recibir la empresa? En Perú, el único sector que establece por ley la tasa de retorno de capital es el subsector de distribución de electricidad, con una tasa de 12%.

Aun sabiendo cuál tasa de retorno es la correcta, una cuestión fundamental es cómo saber si los activos reportados como capital corresponden a decisiones de inversión eficientes y que han sido tomadas de manera prudente. Efectivamente, la empresa puede haber decidido emprender inversiones superfluas que no merecen un reembolso. Para ilustrar el punto, se puede pensar en que el mobiliario de la presidencia del directorio, que es un activo de la empresa y merecedor de retorno, sea importando y lujoso, es decir, muy caro. ¿Es razonable incluir estos activos en el requerimiento de ingreso de la firma, generando así presiones sobre la tarifa?

Otra complicación para un eficiente cálculo del requerimiento de ingreso ocurre cuando diversas empresas del mismo grupo económico de la empresa regulada transan con ella. ¿Puede ser considerado “de mercado” el gasto resultante? Por ejemplo, la empresa Telefónica del Perú contrata a empresas de su mismo grupo económico para realizar diferentes servicios, es así como Telefónica I+D se encarga de los servicios de desarrollo de software. ¿Está la compra de software realmente siendo realizada a precios de mercado?

Por último, otra dificultad de la RTR surge en el contexto donde el precio de los insumos es un *commodity*, dado que, por definición, los precios de los *commodities* son determinados por los precios internacionales. Esto ocurre en el sector de energía, puesto que los precios del petróleo, carbón, gas, etc., obedecen a precios internacionales. En estos casos, para que la firma no sufra shocks de costos, se suele permitir la indexación de la tarifa reflejando las variaciones en los precios internacionales de los insumos relevantes.

#### 5.2.4 Regulación por comparación

Otra modalidad para fijar tarifas en el escenario en el que el regulador es consciente de sus limitaciones de información es la regulación por comparación o *benchmarking regulation*. Esta consiste en agrupar a la firma con otros proveedores similares, para seleccionar la dimensión de desempeño relativo. Una vez hecho esto, se establece una tarifa bajo el criterio de que la firma sea retribuida de acuerdo con su desempeño comparado con proveedores semejantes. El desempeño se puede ajustar para dar cuenta de las diferencias entre los proveedores en las condiciones esperadas.

Por lo tanto, para que el regulador pueda utilizar esta alternativa, requiere contar con un grupo de empresas que no estén coludidas en ningún aspecto y además sean comparables con aquella a regular, es decir, tengan las mismas características. Sin embargo, este último requisito es al mismo tiempo una limitación para esta modalidad, ya que siempre habrá ciertas diferencias entre las empresas, las cuales harán cuestionable el aplicar la regulación por comparación. Por ejemplo, una primera diferencia obvia en el caso de empresas que operan como monopolios naturales es que operan en diferentes países, con distintos marcos regulatorios.

### **5.2.5 Regulación en base a una empresa modelo eficiente**

Un último modo de establecer tarifas consiste en crear, mediante modelos económicos, una empresa modelo eficiente que sea diseñada sin considerar a la empresa real. Se define empresa modelo eficiente como aquella “empresa que produce la cantidad demandada al mínimo costo técnicamente posible” (Bustos & Galetovic, 2002). En este sentido, la empresa real tendría una rentabilidad positiva siempre y cuando pueda superar a la modelo, de modo que los costos de la ineficiencia (si los hubiera) son asumidos por las empresas y no por los consumidores.

El problema de este tipo de regulación radica en que no se ha establecido una sola metodología clara que determine cómo debe diseñarse la empresa modelo eficiente, por ello, se critica la discrecionalidad que tiene el regulador aplicando esta modalidad regulatoria.

## **5.3 Tarifas según la modalidad de aplicación**

Una vez revisada la teoría detrás de la fijación de tarifas, es preciso preguntarse sobre las diversas maneras posibles de cobrar las tarifas. Al respecto, es posible dividir las modalidades en las que se pueden cobrar las tarifarias en tres grupos principales: tarifas lineales y no lineales.

### **a) Tarifas lineales**

Una tarifa es lineal cuando se cobra lo mismo independientemente de la cantidad consumida. En este caso, el gasto total es proporcional a la cantidad comprada.

### **b) Tarifas no lineales**

Las tarifas no lineales son aquellas cuyo valor depende de la cantidad consumida, es decir, la tarifa es diferente según cuál sea la cantidad comprada del bien. Ejemplos de tarifas no lineales son la tarifa en bloques, crecientes o decrecientes, la tarifa en dos partes y la tarifa de hora pico. Las tarifas no lineales son un tipo de discriminación de precios de segundo grado. Pueden solucionar un problema de asimetría de información, ya que la empresa no tiene información completa y los consumidores no tienen características directamente observables. Al elegir la cantidad consumida, los consumidores se autoseleccionan, dando así información a la firma.

La tarifa en bloques crecientes significa que, a mayor volumen, la tarifa resultante será más alta. Por ejemplo, en el servicio de agua potable, con el objetivo de desincentivar el consumo, el precio por  $m^3$  aumenta a medida que se incrementa la cantidad consumida de agua. De otro lado, la tarifa en bloques decrecientes hace referencia a descuentos por volumen. Cuando hay economías de escala, desde el punto de vista económico, es lógico que, a mayor cantidad comprada, la tarifa disminuya en bloques decrecientes. El mejor ejemplo es de los servicios de telecomunicaciones, cuando se piensa en el acceso a internet, cuanto más megas vengan incluidos en el pago requerido, menor será la tarifa por mega.

Las tarifas en dos partes, o *two part - tariff*, es aquella que tiene una parte fija, independiente de la cantidad consumida, y otra parte que depende de la cantidad consumida. Son de particular

importancia cuando la función de costos es inflexible, es decir, el costo fijo es muy importante. Así, para reducir el riesgo de la firma, se cobra una parte fija, que dé cuenta de este costo fijo, y otra parte variable, que refleje los costos incurridos cuando se produce. Por ejemplo, la tarifa cobrada en el servicio de telefonía fija local es una tarifa en dos partes. Tiene un componente fijo, que se cobra por la conexión al servicio, y otro componente variable, que responde a los minutos consumidos.

Finalmente, la tarifa de hora pico o *peak load – pricing*, es la tarifa que se cobra de manera diferenciada según los niveles de demanda. En otras palabras, en “hora pico”, cuando la demanda es alta o máxima, se cobra una tarifa mayor; mientras que en “horas valle”, donde la demanda es baja, se cobra una tarifa menor. Este mecanismo se emplea cuando la producción tiene una capacidad determinada y no es posible almacenar el servicio producido; por lo tanto, no se puede hacer discriminación de precios. Asimismo, este tipo de tarifas se sostiene sobre una función de producción de tipo Leontief con coeficientes fijos, pues solo en este escenario paga la capacidad quien demanda dicha capacidad. Con una función de producción tipo Cobb-Douglas, es posible derivar que todos los grupos de demanda contribuirán con el pago de la capacidad, es decir, la tarifa para cada grupo identificado, con diferente elasticidad de la demanda, incluirá retribuciones por la productividad marginal del capital.

Un ejemplo claro de tarifa de hora pico se aplica en el servicio de electricidad. En efecto, dado que la demanda de electricidad es mucho mayor durante las noches (de 6pm a 10 pm), se establece una tarifa mayor para los kilowatts consumidos en dicho periodo.

## 6. Mercados potencialmente competitivos

La tecnología avanza de tal forma que puede cambiar totalmente las condiciones de oferta y demanda del mercado, modificando la estructura de costos y las preferencias de los consumidores. Esta realidad no es ajena a los mercados regulados. Por ejemplo, durante los últimos veinte años, la telefonía móvil se convirtió en una tecnología mucho más atractiva que la telefonía fija, tanto para los productores (las redes inalámbricas son un negocio de menores costos) como para los consumidores (comunicarse en cualquier lugar es más cómodo). Debe quedar claro que el monopolio natural es una noción contingente a la realidad de la tecnología y de las preferencias de los consumidores.<sup>28</sup>

A lo largo del texto hemos ido ganando consciencia sobre la necesidad de considerar los avances tecnológicos y la globalización al momento de regular. Así, en el [capítulo 3](#) se analizó al monopolio natural como un concepto dinámico, y se dijo que bastan cambios en la demanda o cambios en la oferta para que un monopolio natural deje de serlo. Asimismo, cuando se revisó la fijación de tarifas por tasa de retorno (RTR) en el [capítulo 5](#), se habló de la necesidad de afectar los cambios permitidos en las tarifas a un factor de productividad, con el objeto de que la tarifa internalice los avances tecnológicos del mercado.

No obstante, hasta ahora no se ha puesto en discusión si, como consecuencia de los cambios en las condiciones de mercado, este se vuelva competitivo, o la dinámica del proceso de “dejar” de ser monopolio natural, a pasar a ser mercados competitivos y los posibles requerimientos regulatorios para que ello ocurra. En este escenario, surgen las preguntas ¿qué debería hacer el regulador?, ¿sigue siendo necesario uno? Precisamente, la presente sección tiene por objeto plantear el nuevo problema que enfrenta el regulador de cara a mercados potencialmente competitivos y analizar las alternativas que tiene para ello.

### 6.1 Nuevo problema

En este contexto de cambios, el regulador enfrenta nuevos retos.

Para empezar, debe ser consciente de que introducir competencia en el mercado puede estar limitado por los acuerdos legales y los contratos que existen entre el Estado y las empresas reguladas. En este sentido, así las condiciones cambien y pueda haber competencia en el mercado, si el contrato de concesión otorga a la empresa el derecho de ser la única proveedora en el mercado, el campo de acción del regulador se ve limitado, pero no eliminado. Los instrumentos regulatorios son variados y si uno no estuviera disponible por estas restricciones legales, se puede recurrir a otro, evaluarlo e implementarlo.

Además, una tarea importante para el regulador en contextos de liberalización de mercados y desregulación es nivelar el piso para que nuevos competidores enfrenten condiciones similares a las enfrentadas por la empresa ya establecida. En efecto, a pesar de que hablamos de un mercado potencialmente competitivo y ya no de un monopolio natural, la empresa establecida cuenta con ciertas ventajas propias de su posición en el mercado. Esta última, por ejemplo, conoce muy bien el mercado y tiene disponible no solamente la infraestructura que ha desplegado durante años, sino también llegada a los consumidores y puede desarrollar estrategias de fidelización para elevar los costos de cambio de proveedor.

---

<sup>28</sup> Formalmente, la noción de subaditividad de costos es una noción local; es preciso definir un rango de valores de producto para evaluarla.

## 6.2 Criterio de decisión

Desde el punto de vista teórico, el diseño de cualquier nueva acción regulatoria,<sup>29</sup> debe tener el mismo objetivo de siempre, es decir, maximizar el bienestar social (suma del excedente del productor y del excedente del consumidor). Como se expresó anteriormente:

$$\text{Max } BS = EP + EC \quad (6.1)$$

Así expresada, la definición de bienestar social refleja puramente objetivos de eficiencia pero no de equidad. Ello porque un sol en el bolsillo del productor es ponderado de manera similar a un sol en el bolsillo del consumidor. Si se quisiera que sean valorados de manera diferente, atendiendo a posibles objetivos de equidad, es posible ponderar los excedentes de manera distinta, tal como se expresa en la siguiente ecuación:

$$\text{Max } BS = (1 - \alpha)EP + \alpha EC \quad (6.2)$$

$$0 < \alpha < 1$$

De esta forma, si  $\alpha$  es mayor que 0,5, se le estaría otorgando mayor peso al excedente del consumidor en el nivel total de bienestar social.

Dado ello, el reto que tiene el regulador es encontrar qué alternativa genera mayor bienestar social. La lógica es sencilla: si regulando, maximiza el bienestar social, entonces debe seguir haciéndolo; por el contrario, si no regulando maximiza el bienestar social, entonces debe dejar de hacerlo.

No obstante, determinar cuándo se maximiza el bienestar ya no es tan sencillo. El regulador tiene un conjunto de alternativas que evaluar además de regular y no regular. Para ello, tanto el test de fracaso de mercado (visto en el [capítulo 2](#)), como las metodologías de calidad regulatoria, como el Análisis de Impacto Regulatorio (conocido como RIA por sus siglas en inglés), o el Análisis Beneficio-Costo, permiten determinar cuándo es preciso seguir regulando y cuándo no.<sup>30</sup> En síntesis, estas herramientas estiman los costos y beneficios de cada opción regulatoria para poder saber cuál es la más eficiente.

## 6.3 Alternativas

Frente a las nuevas condiciones del mercado, el regulador puede tomar varios caminos. Puede remover las barreras de entrada de modo que nuevos competidores se vean atraídos al mercado; puede desintegrar un mercado y generar competencia en cada etapa de producción (separación estructural); o puede dar ayuda directamente a las empresas dándoles algunas condiciones ventajosas, buscando nivelar el piso para la competencia.

### 6.3.1 Remover barreras de entrada

Cuando se habla de barreras a la entrada, muchas veces se piensa en las barreras legales que, en muchos países, se asocian a la firma de contratos de concesión, cuya modificación es complicada. En términos económicos, sin embargo, una barrera a la entrada es cualquier costo en que debe incurrir un proveedor que entra al mercado, pero que no es incurrido por la empresa establecida. Así, es barrera a la entrada el costo de un nuevo proveedor para darse a conocer en el mercado,

<sup>29</sup> Desregular es considerado una acción regulatoria.

<sup>30</sup> La explicación de ambas metodologías puede encontrarse en los materiales de enseñanza de Economía Pública: <http://files.pucp.edu.pe/departamento/economia/ME003.pdf>

costo que, además, tiene la característica de hundido. Pero no es barrera a la entrada el costo laboral para producir.

Si bien el regulador tiene limitaciones para remover las barreras de entrada legales asociadas a los contratos de concesión con las empresas ya establecidas, en algunos casos puede remover las barreras de entrada económicas. Por ejemplo, una tendencia a nivel mundial en la regulación de telecomunicaciones es la implementación de la portabilidad numérica como mecanismo para reducir los costos de cambio entre los operadores. Se trata de darles facilidades a los consumidores de servicios de telecomunicación para que puedan cambiar de operador sin cambiar de número. De hecho, antes de esta norma, para cambiar de operador era necesario cambiar de número, lo que implicaba que el consumidor enfrente algunos costos de transacción –proporcionar el nuevo número a todos los contactos e incluso perder ofertas laborales dependiendo de la ocupación. De esta forma, estableciendo la política de portabilidad, se crean incentivos para que nuevas empresas se interesen en entrar a competir al mercado.

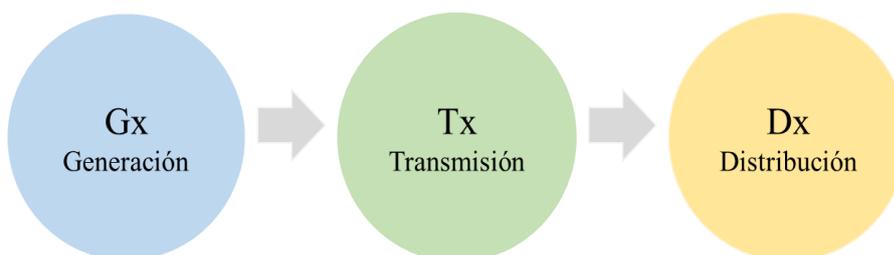
### 6.3.2 Separación estructural y el problema del acceso

Otra alternativa a considerar por el regulador es la denominada “separación estructural”. Esta consiste en dividir o disgregar la industria generando un mercado en cada etapa de producción. En otras palabras, la separación estructural es lo contrario a un mercado verticalmente integrado.

Un ejemplo puede ayudar a comprender el concepto. En el sector eléctrico peruano, hasta 1992, ElectroPerú era la única empresa –de capital público– que operaba en el país, ocupándose de todas las etapas del proceso productivo del sector: generación, transmisión y distribución. En otras palabras, la provisión de electricidad operaba bajo un esquema de monopolio público verticalmente integrado. Durante los años 90, se reformó el sector buscando reducir la presencia del Estado en la actividad económica, y se desagregó a la industria con el objetivo de desregular y privatizar algunas etapas del proceso productivo.

El Gráfico 6.1 muestra las etapas productivas en el sector de electricidad:

**Gráfico 6.1: Etapas productivas del sector electricidad**



Elaboración propia

En la primera etapa, de generación, se cuenta con diversas tecnologías (eólica, solar, hidráulica, nuclear, térmica, etc.) que exhiben escalas mínimas eficientes que ocurren a diferentes niveles de producción. Así, es razonable desregular y liberalizar la primera etapa, puesto que puede haber competencia en ella. En cambio, las siguientes etapas productivas continúan exhibiendo características de monopolio natural (costos hundidos, economías de escala, etc.); por ello, es razonable mantener la regulación.<sup>31</sup>

<sup>31</sup> Por supuesto, esta decisión se toma luego de una evaluación sobre los efectos sobre el bienestar social.

Este nuevo escenario tiene ventajas. Por un lado, se introduce competencia en aquellos segmentos productivos que no operan bajo la lógica de un monopolio natural (generación, en este caso) y, por otro lado, el dejar de regular tales segmentos genera un ahorro en costos regulatorios.

No obstante, es importante recalcar que la separación estructural implica una pérdida de eficiencia ya que se pierde la ventaja de la coordinación interna de la producción entre segmentos. Así, costos que eran internos cuando el mercado estaba verticalmente integrado, se hacen explícitos en cada segmento.

En este caso, en tanto la electricidad generada llegará al consumidor siempre y cuando pase por la red de transmisión y la red de distribución, es fundamental que cualquier generador tenga acceso a estas redes, de tal modo que pueda llegar a su cliente. En efecto, no habría incentivos de invertir en la primera etapa productiva si no existe una garantía de que el monopolista de la segunda etapa, o de la tercera, aceptará el producto. Así, la transmisión y la distribución se convierten en “cuello de botella” para la viabilidad de la competencia allí donde esta es técnicamente factible y socialmente deseable. Surge de esta manera lo que se denomina “el problema de acceso”.

El problema de acceso consiste en asegurar que cualquier proveedor en un segmento competitivo pueda relacionarse con los proveedores en los segmentos monopólicos. Este aseguramiento puede ocurrir de varias maneras. Una opción es dejarlo a las fuerzas del mercado, con la garantía que las autoridades que velan por la libre y leal competencia serán quienes resuelvan los casos de aquellos a los que se le niega el acceso, tomando como base obligaciones de neutralidad y no-discriminación.<sup>32</sup> Otra opción es que se establezca algún tipo de regulación. Esta puede tomar la forma de obligar a dar acceso, estableciendo condiciones mínimas de calidad y oportunidad, y dejar que los proveedores de los diversos segmentos negocien el precio. Otra opción es establecer condiciones de calidad y oportunidad y fijar el precio, o cargo, de acceso.

De optarse por esta última alternativa, el precio de acceso tendría que cumplir con un conjunto de criterios: (i) promover eficiencia productiva, es decir, que minimice costos totales de brindar el servicio; (ii) promover la inversión, de tal modo que la empresa que controla el segmento monopólico encuentre rentabilidad en expandir la infraestructura; (iii) promover el uso eficiente de la infraestructura, dando los incentivos a expandirla allí donde la demanda lo justifique; (iv) inducir entrada eficiente, es decir, que sean entrantes competitivos y eficientes los incentivos a ingresar al mercado; y (v) minimizar el costo regulatorio (Armstrong et al. 1996).

Recordando la importancia de contar con tantos instrumentos como objetivos de política, es claro que la fijación del precio de acceso resulta un gran dilema: se persiguen cinco objetivos y solamente se cuenta con un instrumento. Los riesgos de equivocarse son altos y pueden ir en varias direcciones. De fijarse cargos muy altos, se erigen barreras a la entrada porque entrantes eficientes no encontrarían margen para entrar al mercado. Los cargos altos también pueden incentivar la duplicación ineficiente de infraestructura, ya que el entrante podría encontrar más rentable construir su propia red (segmento monopólico) aumentando los requerimientos financieros para entrar al mercado y, además, postergando la entrada hasta terminar de construir.

Por el contrario, si los cargos fijados fueran muy bajos, los operadores ineficientes en el segmento competitivo encontrarían incentivos para entrar al mercado o encontrarían reducidos incentivos para construir su infraestructura, si fuera necesaria. Al mismo tiempo, el operador del segmento

---

<sup>32</sup> Esta fue la opción tomada en Nueva Zelanda y en telecomunicaciones para El Salvador.

monopólico encontraría incentivos para negar el acceso a la infraestructura y se encontraría desincentivado a expandir y mejorar la red.

### **6.3.3 Ayuda a empresas entrantes**

El diseño del marco regulatorio de la transición hacia mercado competitivos, o donde la regulación sea implementada como instancia última, puede incluir varias instancias de lo que se denomina “regulación asimétrica”. Se entiende por regulación asimétrica, la imposición de obligaciones diferenciadas según si la empresa es la establecida o la entrante en el mercado. Por ejemplo, en el sector de telecomunicaciones en el Perú, las tarifas de la empresa establecida (Telefónica) estaban reguladas según contrato de concesión, mientras que las tarifas de telefonía móvil de las entrantes más recientes, no. En otros países, las entrantes no estaban obligadas a contribuir al financiamiento de los fondos de servicio universal (como veremos en el capítulo 0), o la empresa establecida no estaba permitida de participar en los concursos para asignar dichos fondos a la expansión de los servicios.

Este argumento se parece al de la “industria naciente” de la teoría del desarrollo, mediante el cual se argüía que el desarrollo del sector industrial en una economía requería ayudas directas del Estado, sea a través de subsidios en los mercados de capitales o de regulación laboral mínima o de restricciones a la entrada de nuevas firmas. De hecho, el argumento de la industria naciente todavía se utiliza para justificar excepciones en la regulación laboral del sector agroindustrial en el Perú.

## 7. Regulación en países en desarrollo

La regulación debe ajustarse a las necesidades de cada realidad y no viceversa. Hasta ahora, este documento ha repasado el marco teórico de la regulación, y ha expuesto algunos ejemplos sobre el Perú. En este capítulo, se discutirá temas que son relevantes cuando se quiere utilizar ese marco teórico en realidades de los países en desarrollo que, por supuesto, difieren de las de los países desarrollados, desde donde se ha elaborado la teoría.

De hecho, a pesar de los avances tecnológicos y de la globalización, las condiciones de vida en los países desarrollados siguen estando muy por encima de las condiciones de vida en los países en desarrollo. En efecto, los países desarrollados no solo tienen un PBI per cápita más alto, también gozan de mayor calidad y cobertura de servicios públicos, así como de mayor nivel de penetración tecnológica. Al respecto, la teoría del desarrollo económico, entre sus objetivos, se plantea entender la razón de tales diferencias. Una de las justificaciones más destacada desarrolla la importancia de las instituciones y la herencia histórica ("*path dependence*").

El regulador debe ser consciente de las condiciones en donde ejerce su acción, para luego elegir instrumentos regulatorios que se adecúen mejor a las condiciones del país. Segundo, el regulador enfrenta el reto de diseñar nuevos mecanismos complementarios de regulación, con el objetivo de enfrentar los problemas que sus circunstancias le demanden.

### 7.1 Características de países en desarrollo

Siguiendo a Laffont (2005), los países en desarrollo tienen ciertas características que dificultan la regulación.

Para empezar, el costo marginal de los recursos públicos, que incluye el peso muerto generado como consecuencia de las distorsiones del sistema de tributos, es mayor en países en desarrollo. En efecto, como consecuencia de los altos niveles de corrupción, el sistema tributario no es muy eficiente en países en desarrollo, por lo tanto, se generan más distorsiones que elevan el costo marginal de los recursos públicos. En consecuencia, aumenta el costo de oportunidad de que el Estado se embarque en proyectos de ampliación de infraestructura.

Por otro lado, en países en desarrollo las instituciones tienden a ser débiles, lo que tiene como consecuencia, entre otras, altos costos de transacción. Esto, a su vez, encarece la regulación y desincentiva la inversión privada. Pero no es la única condición que genera un desincentivo en la inversión. En los países en desarrollo, los mercados crediticios son débiles, o tenues, haciéndolos poco atractivos para afluencias de capital extranjero, elevando los costos de financiamiento.

La falta de instituciones fuertes también genera escaso compromiso de los ciudadanos con el bienestar social y los intereses del Estado. En efecto, la inestabilidad política tiene efectos en la opinión y credibilidad de la población, lo que genera a su vez problemas de "*enforcement*" al momento de hacer cumplir las leyes. Por ejemplo, si no existe la convicción de que el pago de tributos va a destinarse para proyectos públicos, no hay incentivos para que la población cumpla con el deber de pagarlos. Esta es una de las razones que explica los altos niveles de evasión de impuestos e informalidad en países en desarrollo.

Por último, para aplicar cualquier instrumento regulatorio, se requiere de información actualizada y correctamente sistematizada; además de sistemas contables y tecnología de punta para ello. Esta no es una realidad de los países en vías de desarrollo.

## 7.2 Instrumentos regulatorios recomendados

Como ya se ha visto en el [capítulo 5](#), según la teoría, para establecer una tarifa óptima que descansa en la regla de Ramsey, es necesario conocer cuál es la elasticidad de la demanda. De esta forma, lo eficiente sería fijar una tarifa con alto margen (*mark-up*) cuando la elasticidad de demanda sea menor. Ahora, como en la práctica el regulador tiene menos información que la empresa regulada, la fijación de esa tarifa óptima conlleva costos regulatorios, en la forma de errores por falta de información.

En este contexto, vimos que el regulador tiene dos alternativas: generar incentivos de alto poder, a través de una regulación tarifaria por precios tope, o generar incentivos de bajo poder, mediante una regulación por tasa de retorno. La cuestión que merece ser discutida es, ¿cómo establecer las tarifas en países en desarrollo? Laffont (2005) recomienda usar regulación por tasa de retorno, dado que las características de los países en desarrollo no permiten tener la información suficiente para poder discriminar precios y fijar una tarifa por precio tope. Al respecto, Laffont y Tirole (1993) sostienen que dicha discriminación puede verse manipulada por los grupos de interés.

## 7.3 Servicio Universal

Los países en desarrollo, como resultado de sus características, tienen bajos niveles de cobertura y calidad de los servicios públicos. Por lo tanto, es razonable plantear que la regulación incluya objetivos de equidad. Recordemos que en el [capítulo 2](#), se planteó que el rol del Estado descansa tanto en los principios de eficiencia como en los de equidad.

Una consideración importante en esta discusión es que los servicios públicos forman la base de aspectos fundamentales de la calidad de vida de las personas. Por este motivo, se suele postular que constituyen un derecho de los ciudadanos y, por lo tanto, es el Estado quien tiene la responsabilidad de proveerlos. A partir de esta premisa, se considera que la política pública para los servicios públicos tiene que incluir especificaciones para asegurar un servicio universal, es decir, que todas las personas tengan acceso y disfruten de estos servicios.

Dado ello, el Estado puede utilizar la regulación con objetivos sociales aplicando obligaciones de servicio universal como subsidios cruzados, tarifas sociales y la contribución a fondos.

### 7.3.1 Fondos de servicio universal

Lo cierto es que, en un entorno de recursos escasos, se ha preferido que sean provistos por empresas privadas reguladas, de tal modo que los recursos públicos puedan ser destinados a actividades o servicios donde los privados no tienen incentivos para entrar, como es el de salud o justicia. El dilema surge porque los servicios públicos, como agua, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones, precisamente aquellos que son comprendidos en la regulación económica, involucran grandes inversiones hundidas. Una vez realizados, los gobiernos pueden tener incentivos para expropiarlas por la vía de menores tarifas, y así elevar su popularidad. La constitución de fondos de servicio universal fue una manera que encontraron los gobiernos de países en desarrollo para dar credibilidad a la política de privatización y liberalización. Al constituir el fondo, se separaba claramente la obligación de provisión de servicios en los segmentos rentables, en manos de las empresas privadas, de aquella provisión para segmentos, o zonas, no rentables, que debía ser organizado por el Estado y financiado a través del fondo.

Para entender mejor la necesidad de establecer instrumentos regulatorios con objetivos sociales, imaginemos el caso concreto de las zonas rurales en el Perú. Estas zonas por lo general presentan poblados pequeños y dispersos, caracterizados por condiciones de vida con importantes carencias

de servicios básicos y pobreza. Asimismo, se trata de escenarios con características topográficas accidentadas y climas complicados. Por lo tanto, es razonable que no haya cobertura de servicios públicos, en tanto la inversión privada no tiene incentivos de invertir en este contexto –costos altos, dadas las condiciones geográficas, y rentabilidad baja, dada la demanda pobre y dispersa–.

El regulador puede estar encargado de administrar los fondos de servicio universal (FSU) que financie el despliegue de infraestructura pública. Dicha contribución la asume finalmente el consumidor actual del servicio, dado que las empresas trasladan los costos – contribución – al precio final. Por ejemplo, en el sector de telecomunicaciones peruano opera el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL), que se financia con el 1% de la facturación bruta de las empresas proveedoras de servicios públicos de telecomunicaciones. El FITEL tiene la obligación de atender la provisión de los servicios de telecomunicaciones en áreas rurales y de preferente interés social.

De otro lado, en el sector de energía se encuentra el Fondo de Inclusión Social Eléctrico, cuyo objetivo es la masificación del uso de gas natural, la promoción para el acceso al GLP, la ampliación de la frontera eléctrica utilizando energías renovables y la gestión del mecanismo de compensación tarifaria eléctrica residencial (urbana y rural).

### **7.3.2 Subsidios cruzados**

Los subsidios cruzados ocurren cuando algún servicio o grupo de servicios no genera ingresos suficientes para cubrir su justa proporción de costos; mientras que otro grupo de servicios generan ingresos que cubren más que su justa proporción de costos. Entonces, los segundos servicios pueden subsidiar a los primeros. En el ejemplo expuesto líneas arriba, las tarifas en las zonas urbanas subsidiarían a las tarifas en las zonas rurales.

En el Perú, la empresa pública encargada de suministrar agua, Sedapal, aplica subsidios cruzados a partir de un esquema de tarifas en bloques crecientes.<sup>33</sup> De este modo, quien consume menos paga menos por metro cúbico. Esto desincentiva el uso excesivo de agua, pero con algunas imperfecciones; por ejemplo, alguien que tenga varios domicilios se beneficiará de este esquema injustamente.

### **7.3.3 Tarifas sociales**

Otra obligación impuesta por el regulador con objetivos redistributivos radica en el establecimiento de tarifas sociales, las cuales se basan en fijar un precio menor para los consumidores con menos recursos.

La empresa Telefónica del Perú en el sector de telecomunicaciones, tiene la obligación de ofrecer una tarifa social en el servicio de telefonía móvil pre-pago a los funcionarios públicos de áreas rurales y beneficiarios de programas sociales (Beca 18, Pensión 65, Juntos y Cuna Más).<sup>34</sup> Además, esta tarifa solo es válida para 40 minutos de llamadas nacionales y para un millón de usuarios.

---

<sup>33</sup> Ver [capítulo 3](#).

<sup>34</sup> Según la “Adenda de renovación” del Contrato de Concesión, establecida mediante Resolución Ministerial 091-2013-MTC/03.

## **8. Asociaciones Público Privadas - el nuevo esquema de inversión pública**

Parte de las responsabilidades del Estado, es asegurar la provisión de los denominados servicios públicos, tanto aquellos domiciliados, como el agua potable, saneamiento, energía o telecomunicaciones, o aquellos denominados sociales, como la salud y la educación. Respecto a los primeros, la infraestructura necesaria para proveerlos exhibe características de monopolio natural. El Estado enfrenta así varios desafíos: ¿provee directamente los servicios? ¿los provee a través de la constitución de empresas públicas? ¿privatiza monopolios verticalmente integrados? ¿segmenta el proceso productivo para encontrar los posibles ámbitos de competencia y focalizar la regulación en los segmentos de monopolio natural? ¿cuánto de los recursos necesarios para desarrollar infraestructura nueva, o modernizar la existente, provienen de recursos del Tesoro Público y cuánto de tarifas?

Varias de estas preguntas han sido respondidas en los anteriores capítulos. En este capítulo, el interés está puesto en la respuesta a la última pregunta, lo que nos lleva directamente a las denominadas Asociaciones Público-Privadas, o APP. A diferencia de una privatización, la propiedad de la infraestructura queda en manos del sector público, pero la gestión se realiza como si fuera un emprendimiento privado, es decir, funcionando con flexibilidad y atendiendo a los incentivos a innovar y mejorar la prestación de los servicios.

Descritas de esta manera, las APP parecen la panacea necesaria para modernizar la infraestructura del país. Sin embargo, y como será analizado a continuación, existe un conjunto de variables a tomar en consideración para que la promesa se convierta en realidad.

En línea con ello, el presente apartado busca comprender este concepto. Previo a ello, dadas las características mixtas de las APP, es preciso explicar qué supone un contrato de concesión, en qué consiste la asignación de riesgos y cuál es la diferencia entre rentabilidad social y rentabilidad privada.

### **8.1 El contrato de concesión y asignación de riesgos**

Establecer un contrato de concesión implica otorgar al privado el derecho sobre la infraestructura pública, con la condición de que asuma la responsabilidad de cubrir los costos del proyecto, a través de cobrar a los usuarios por el uso de la infraestructura. Además, las concesiones suponen también una fuente de ingresos para el Estado, pues el contrato incorpora obligaciones de pagos de parte de la empresa hacia el Estado.

Dado ello, se puede afirmar que la concesión genera valor para la sociedad: los servicios prestados son de mejor calidad (se asume que la empresa privada es más eficiente) y se generan recursos adicionales, algunos de los cuales son transferidos al Estado.

Un aspecto fundamental en el establecimiento del contrato de concesión es la asignación de los riesgos generados a las partes del contrato y a quienes, como los consumidores, que pagarán las tarifas. Dada la presencia de costos hundidos, la empresa tendrá que esperar un largo periodo para recuperar la inversión realizada, enfrentando un conjunto de riesgos. De otro lado, el Estado tiene que desarrollar los mecanismos para incentivar a la empresa a cumplir con sus obligaciones contractuales. Finalmente, los consumidores esperan precios razonables y asequibles para un servicio de calidad.

Los riesgos que se generan en estas expectativas de los agentes, y la misma realidad del desarrollo de un proyecto de infraestructura, deben ser asignados a alguno de ellos, respetando un par de principios para la eficiencia económica. El primer principio es que el riesgo debe ser asignado a

quien tiene control sobre el mismo. El segundo principio es que el riesgo debe ser asignado a quien tiene más capacidad de soportarlo.

En este sentido, el primer riesgo a considerar es el de demanda. A pesar de realizar proyecciones de demanda, nadie sabe con certeza cuál será la demanda en la práctica. Además, hay que considerar que estamos hablando de inversiones a largo plazo, por lo tanto, es probable que pasen años entre el momento de estimar la demanda y el inicio de las operaciones del proyecto. En este rezago, las condiciones del mercado pueden cambiar. La aplicación de los principios recomendaría que el riesgo de demanda sea asumido por el concesionario, ya que es quien establece las relaciones con el usuario y, al comprometerse en ejecutar el proyecto, refleja que cuenta con información favorable a la viabilidad del mismo. Lo que ocurre en la práctica, es que el Estado suele compartirlo, a través de otorgar garantías. Fue el caso, por ejemplo, de la garantía por red principal (GRP) para el desarrollo del proyecto de gas de Camisea.<sup>35</sup>

El segundo riesgo a considerar es el de los costos de construcción y operación. Estos pueden fluctuar por diferentes razones, por ejemplo, un aumento del precio de los insumos puede desbalancear el proyecto. Los principios recomiendan que estos riesgos sean asumidos por la empresa ya que tiene la relación con los proveedores y controla el diseño del proyecto. Más aún, como en una concesión la empresa recupera sus costos a partir de sus ventas, tiene incentivos para mantener la calidad durante la fase de construcción ya que, si no lo hace, tendrá que gastar más durante la fase de operaciones y reducir en ese periodo sus ganancias.<sup>36</sup>

Un tercer tipo de riesgos son aquellos asociados a los cambios en las políticas públicas que afecten las condiciones de desarrollo del proyecto. Este tipo de riesgos puede ser de dos tipos. Primero, está el riesgo asociado a las condiciones macroeconómicas. Un ejemplo puede ser que, ante un déficit fiscal, la política macro sea de contraer la demanda agregada, afectando así la demanda por los servicios del proyecto y, con ello, los ingresos del concesionario. Segundo, está el riesgo de afectar directamente a la infraestructura concesionada, como podría ser la decisión de construir infraestructura alternativa. En tanto el Estado tiene control sobre estos riesgos, es razonable que sea este el que los asuma.

Un cuarto tipo de riesgos son los de tipo de cambio y tasa de interés. Cuanto de la volatilidad de estas variables se traslade a los costos del proyecto, puede estar fuera del alcance de la gestión privada y depender de cuán abierta a la economía mundial está el país donde se desarrolla el proyecto. En tanto depende la orientación general de la política macroeconómica cuán abierta al mercado es la economía nacional, es razonable que sea el Estado quien asuma este riesgo.

## **8.2 La rentabilidad privada y la rentabilidad social**

No obstante, como se adelantó, algunas veces el riesgo de demanda es tal que, aún con garantías, no genera incentivos para la empresa privada de invertir en el mercado. En efecto, dados los riesgos implicados, los incentivos del privado para invertir en un proyecto se determinan por la rentabilidad de este, medida como el costo de oportunidad del capital (WACC).

En este sentido, si el retorno esperado es menor a la tasa de rentabilidad esperada por el inversionista, este no tendrá interés en llevarlo a cabo; por el contrario, si la tasa de rentabilidad es mayor al retorno esperado, el inversionista tendrá incentivos por desarrollar el proyecto. Sin embargo, que el proyecto no tenga rentabilidad privada no implica que no pueda tener alta

<sup>35</sup> La explicación de esta garantía y sus efectos puede encontrarse en Barrantes y Cárdenas (2010).

<sup>36</sup> Esto es cierto siempre y cuando la empresa concesionaria realice una evaluación de mediano o largo plazo, lo que es equivalente a que su tasa de descuento sea baja.

rentabilidad para el gobierno y, por ello, sea adecuado que el Estado lo desarrolle. Aquí surge la necesidad de definir y diferenciar rentabilidad privada y rentabilidad social.

Se entiende por rentabilidad privada al retorno que obtiene un inversionista privado de sus inversiones; mientras que el concepto de rentabilidad social hace referencia a los efectos de la inversión en los mercados, además del mercado de la infraestructura bajo consideración. Así, estimar la rentabilidad social supone incluir los beneficios y costos económicos que no necesariamente están siendo incluidos en el flujo de caja privado, pero que sí representan mejoras en el bienestar social. Por lo tanto, la rentabilidad social incluye valorar las externalidades, así como los ingresos fiscales generados como resultado de la actividad económica.

Este análisis sugiere que es eficiente que el Estado tome las riendas de un proyecto que exhibe rentabilidad social razonable, aun cuando la rentabilidad privada no sea atractiva. Es en este tipo de contextos que se explica la importancia de las asociaciones público privadas, mejor conocidas como APP.

### **8.3 Asociaciones Público Privadas**

Efectivamente, las Asociaciones Público Privadas (APP) desarrollan un nuevo esquema, en donde el Estado, además de conservar los derechos sobre la infraestructura (los activos), participa del financiamiento del proyecto de inversión. De esta forma, cuando se estima una rentabilidad social alta, el Estado puede compartir más riesgos con el inversionista, en aras de incentivar el interés de este último por invertir.

Ahora, la empresa privada tiene dos fuentes de ingresos: cobrar las tarifas por el uso de la infraestructura y, además, los pagos que le dará el Estado, a medida que cumpla con los avances del proyecto.<sup>37</sup> Si las tarifas fueran suficientes para cubrir los costos, una concesión tradicional sería suficiente. En tanto la demanda esperada no es suficiente para generar una rentabilidad privada atractiva, se hace necesario que el Estado financie una parte, dando respuesta así a la evaluación de la rentabilidad social del proyecto.

Así concebidas, es una falacia el pensar que las APP implican un ahorro en los recursos públicos. De ahí la necesidad de evaluar la viabilidad económica de una APP considerando el costo de obtener los recursos públicos.<sup>38</sup>

Usualmente, los esquemas de APP establecen un fideicomiso para asegurarle al inversionista los recursos públicos prometidos. Con esto, se da credibilidad al compromiso del Estado.

Pero el privado no es el único beneficiado. Con este nuevo esquema, el Estado podrá cumplir con el objetivo de suministrar infraestructura en menor plazo que si depende enteramente de un proyecto de inversión pública. Asimismo, si una empresa privada es solvente, tendrá mayores probabilidades de conseguir financiamiento en el corto plazo. De otro lado, al igual que en las concesiones tradicionales, las APP se benefician de la eficiencia en gestión y procesos de la empresa privada.

Esta nueva estructura, requiere de nuevas reflexiones en política regulatoria. No olvidemos que las APP descansan sobre la teoría de competencia por el mercado o competencia a la Demsetz, por lo que el rol de un regulador es importante para establecer las condiciones del contrato, entre ellas las garantías (reparto de riesgos), y verifique que se cumplan. En el Perú, el Ministerio de Economía

<sup>37</sup> En el Perú hay dos clases de pagos: pagos por obra y pagos por operación y mantenimiento.

<sup>38</sup> Esta discusión apela a la teoría de tributación óptima y la noción de exceso de gravamen. Para mayor explicación, revisar Barrantes, Manrique y Glave (2018).

y Finanzas (MEF) establece políticas, lineamientos y opinión vinculante y emite directivas normativas sobre APP; Proinversión implementa el concurso y los organismos reguladores de servicios públicos supervisan y fiscalizan los contratos.<sup>39</sup>

### **8.3.1 Contrato óptimo**

Se dice que un contrato es óptimo cuando comparte eficientemente los riesgos entre consumidores (actuales y potenciales), empresas y el Estado. Por ejemplo, Engel, Fisher y Galetovic (2013) afirman que una forma eficiente de compartir los riesgos de demanda entre el Estado y la empresa privada es estableciendo un ingreso mínimo y un tope máximo a los ingresos de la empresa. De esta manera, si tiene ingresos por debajo del mínimo, el Estado la subsidiará; en cambio, si tiene ingresos por encima del tope máximo, el Estado reduce sus pagos. Ciertamente, cuando hay baja demanda, los subsidios son más importantes en el margen.

### **8.3.2 Limitaciones**

En línea con lo anterior, es importante ser conscientes de que este modelo puede tener algunas limitaciones.

De hecho, definir la rentabilidad social y distribuir los riesgos es una tarea compleja. Para lograr una estimación rigurosa y un reparto de riesgos eficiente, se requiere de data disponible y correctamente sistematizada, así como de analistas capacitados que usen correctamente la información para tomar decisiones.

Además, es necesario hacer hincapié en las consecuencias negativas que puede generar el hacer uso desmedido de las APP. En efecto, dado que este esquema supone que el Estado se endeude a largo plazo, abusar de su uso puede generarle serios problemas de presupuesto en el futuro (endeudamiento), sobre todo si los pagos crecen a mayor velocidad que el presupuesto.

---

<sup>39</sup> Según el Decreto Legislativo N° 1224, Ley de APP.

## Bibliografía

- Armstrong, M., Doyle, C., & Vickers J. (1996). The Access Pricing Problem: A Synthesis. *The Journal of Industrial Economics*, XLIV (2), pp. 131-150.
- Atkinson, A., & Stiglitz J. (1980). *Lectures on Public Economics*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Chhibber, A., Commander, S., Evans, A., Fuhr, H., Kane, C., Leechor, C., Weder, B. (1997). *Informe sobre el desarrollo mundial 1997: el estado en un mundo en transformación*. Washington, D.C.: World Bank Group, Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento.
- Barrantes, R. (2009). *Fondos especiales: la manera económica de hacer política redistributiva en el Perú*. Lima, IEP.
- Barrantes, R. y M.K. Cárdenas (2010). Garantías en proyectos de desarrollo de infraestructura: los casos de telecomunicaciones y gas natural en el Perú. En: Tanaka, M. (2010), *El Estado, viejo desconocido: visiones del Estado en el Perú*. Lima, IEP. pp 47-114.
- Barrantes, R., Manrique, S., & Glave, C. (2018). *Economía Pública* [Material de Enseñanza N°3]. Departamento de Economía, Pontificia Universidad Católica del Perú. Disponible en: <http://files.pucp.edu.pe/departamento/economia/ME003-Completo-20-de-Marzo.pdf>
- Belleflame, P., & Peitz, M. (2010). *Industrial Organization: markets and strategies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Benavente, P., Escaffi, J., Segura, T., & Távara, J. (2017). *Las Alianzas Público Privadas (APP) en el Perú: Beneficios y Riesgos*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Braeutigam, R. (1989). Optimal Policies for Natural Monopolies. En R. Schmalensee & R. Willig (Ed.), *Handbook of Industrial Organization* (2), pp. 1290-1346. Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V.
- Bustos, A., & Galetovic, A. (2002). *Regulación por empresa eficiente: ¿quién es realmente usted?* [Documentos de Trabajo 106], Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile. Disponible en: <https://ideas.repec.org/p/edj/ceauch/106.html>
- Decreto Ley N° 25844. Ley de Concesiones Eléctricas que norman lo referente a las actividades relacionadas con la generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica. Publicada en el *Diario Oficial El Peruano*, 19 de noviembre de 1992. Lima.
- Engel, E., Fischer, R., & Galetovic, A. (2013). The Basic Public Finance of Public-Private Partnerships. *Journal of the European Economic Association*, 11(1), pp. 83-111.
- Engel, E., Fischer, R., & Galetovic, A. (2014). *Economía de las asociaciones público-privadas. Una guía básica*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Friedman, M. (1967). La Metodología de la Economía Positiva. En M. Friedman (Ed.), *Ensayos sobre economía positiva*. Madrid: GREDOS.
- Indecopi (2015). Informe Técnico N° 069-2015/ GEE. Análisis de las Condiciones de Competencia en la Prestación de Servicios Fluviales en Yurimaguas.
- Irwin, T., Klein, M., Perry, G., & Tobani, M. (1999). Government Exposure to Private Infrastructure Risks. En *The World Bank Research Observer*, 14 (2), pp. 229-245.

- Laffont, J.J. (2005). *Regulation and Development*. Cambridge: Cambridge University Press. Disponible en: [http://assets.cambridge.org/97805218/40187/frontmatter/9780521840187\\_frontmatter.pdf](http://assets.cambridge.org/97805218/40187/frontmatter/9780521840187_frontmatter.pdf)
- Laffont, J.J. Tirole, J. (1993). *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*. Cambridge: MIT Press
- Lasheras, M. (1999). *La regulación económica de los servicios públicos*. Barcelona: Editorial Ariel.
- Ley N° 28832. Ley para asegurar el desarrollo eficiente de la Generación Eléctrica. Publicada en el *Diario Oficial El Peruano*, 23 de julio de 2006. Lima.
- Ley N° 1224. Decreto Legislativo del Marco de Promoción de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público privadas y Proyectos en Activos. Publicada en el *Diario Oficial El Peruano*, 25 de setiembre de 2015, Lima.
- Mankiw, G. (2009). *Principios de economía*. México, D.F.: Cengage Learning.
- Mirman, L., Tauman, Y., & Samet, D. (1983). An Axiomatic Approach to the Allocation of a Fixed Cost through Prices. *The Bell Journal of Economics*, 14, pp. 139-151.
- Nicholson, W. (2011). *Microeconomía intermedia y su aplicación*. México, D.F.: Cengage Learning.
- Parkin, M., Esquivel, E., & Avalos, M. (2006). *Microeconomía: versión para Latinoamérica*. México, D.F.: Pearson Educación.
- Pindyck, R. & Rubinfeld, D. (2009). *Microeconomía*. Madrid: Pearson Educación.
- Peltzman, S. (1988). Toward a More General of Theory of Regulation. En S. George (Ed.), *Chicago Studies in Political Economy*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Resolución N° 072-2015-CD-OSITRAN. Aprueban inicio de procedimiento de fijación tarifaria de oficio, de diversos servicios estándar en el Nuevo Terminal Portuario de Yurimaguas-Nueva Reforma. Publicada en el *Diario Oficial El Peruano*, 29 de diciembre de 2015. Lima
- Samuelson, P. (2004). *Microeconomía*. Madrid: McGraw-Hill.
- Samuelson, P. (2006). *Economía*. México, D.F.: McGraw-Hill.
- Starrett, D. (1972). Fundamental Nonconvexities in the Theory of Externalities. *Journal of Economic Theory*, 4, pp. 180-199. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0022053172901482>
- Stiglitz, J. (1998). Distinguished Lecture on Economics in Government. The Private Uses of Public Interests: Incentives and Institutions. *Journal of Economic Perspectives*, 12 (4), pp. 3-22.
- Stiglitz, J. (2003). *La economía del sector público* (3era ed.). Barcelona: Antoni Bosch Editor.
- Stiglitz, J., & López, G. (2009). *Microeconomía*. Barcelona: Ariel.
- Spulber, D. (1989). *Regulation and Markets*. Cambridge: The MIT Press.
- Tirole, J. (1990). *La Teoría de la Organización Industrial* (1ra ed.). Barcelona: Editorial Ariel.
- Varian, H. (2006). *Microeconomía intermedia: un enfoque moderno*. Barcelona: Antoni Bosch editor.

Varian, H. (1987), *Microeconomía Intermedia. Un enfoque actual* (5ta ed). Barcelona: Antoni Bosch editor.

Varian, H. (1984). *Microeconomic Analysis* (2nd ed.). New York: W. W. Norton & Company.

Vickers, J. (1994). *Concepts of Competition*. Oxford: Clarendon Press.

Viscusi, W., Vernon, J. & Harrington J. (1995). *Economic Regulation and Antitrust* (2nd ed.). Cambridge: The MIT Press.